

T610
B574c
2002

Olivia Maria de Paula Alves Bezerra



**CONDIÇÕES DE VIDA, PRODUÇÃO E SAÚDE EM UMA COMUNIDADE DE
MINEIROS E ARTESÃOS EM PEDRA-SABÃO EM OURO PRETO,**

MINAS GERAIS:

UMA ABORDAGEM A PARTIR DA OCORRÊNCIA DE PNEUMOCONIOSES

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Ciência Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciência Animal.

Área de concentração: Medicina Veterinária Preventiva e Epidemiologia

Orientadora: Profa. Dra. Elizabeth Costa Dias
Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte
Escola de Veterinária da UFMG
2002

BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA

20/01/03

100603-07

0341-38160

B574c Bezerra, Olívia Maria de Paula Alves, 1962-
2002 Condições de vida, produção e saúde em uma comunidade de mineiros e artesãos em pedra-Sabão em Ouro Preto, Minas Gerais: uma abordagem a partir da ocorrência de pneumoconioses / Olívia Maria de Paula Alves Bezerra. - Belo Horizonte : UFMG-Escola de Veterinária, 2002.
87p. : il.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária
1. Saúde comunitária - Teses. 2. Qualidade de vida - Teses. 3. Pneumoconiose - Teses.
4. Poeira - Efeitos adversos - Teses. 5. Epidemiologia - Teses. I. Título.

CDD - 614.592 44



Tese defendida e aprovada, em 12 de julho de 2002, pela banca examinadora constituída pelos professores:

Elizabeth Costa Dias - Orientadora

Márcio Antônio Moreira Galvão - Co-orientador

Volney de Magalhães Câmara

René Mendes

Cláudio Scliar

Dedico esta tese a Terezinha Maria da Silva, tia querida e mãe-colaboradora, falecida no dia 19/04/2002, em Ouro Preto, vítima de doença respiratória e do sistema de saúde brasileiro.

AGRADECIMENTOS

O estudo das condições de vida, produção e saúde da população de Mata dos Palmitos é fruto da união de trabalhadores, pesquisadores, instituições, profissionais e empresas de diferentes áreas de atuação em torno de um objetivo comum: conhecer melhor a realidade da população para sugerir a implementação de iniciativas capazes de contribuir para a melhoria de sua qualidade de vida.

A relação acadêmica e institucional com a *Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG*, através da minha inserção, como aluna, no *Programa de Doutorado em Ciência Animal da Escola de Veterinária*, criou as condições necessárias para reunir uma equipe interdisciplinar e interinstitucional de pesquisadores e colaboradores, condição essencial para o alcance dos objetivos propostos. Essa unidade acadêmica possui, em seu programa de doutorado, uma área de concentração em Medicina Veterinária Preventiva e Epidemiologia, aceitando entre seus alunos aqueles provenientes de outras áreas da saúde interessados em desenvolver projetos voltados para a Epidemiologia Social.

Logo após ingressar no curso, em fevereiro de 1998, a orientação da tese foi assumida pela Profa. Dra. Elizabeth Costa Dias, médica do trabalho e docente da Área de Saúde do Trabalhador do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Escola de Medicina da UFMG, ficando a co-orientação a cargo do Prof. Dr. Márcio Antônio Moreira Galvão, médico epidemiologista e docente da Escola de Nutrição da UFOP. O projeto de tese foi, então, reestruturado, e iniciamos o trabalho de campo em abril de 1999.

A imprescindível colaboração de outros profissionais da Área de Saúde do Trabalhador da UFMG, especialmente do Prof. Dr. René Mendes, e a parceria estabelecida com o *Ambulatório de Doenças Profissionais - ADP*, do Hospital das Clínicas da UFMG, permitindo incorporar ao estudo a competência e a dedicação da médica pneumologista Dra. Ana Paula Scalia Carneiro, foram fatores determinantes para o alcance dos objetivos propostos.

O estudo também contou com a honrosa colaboração do Dr. Eduardo Algranti, médico pneumologista da *Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho - FUNDACENTRO* que, além de intervir, em diversos momentos, com esclarecimentos de dúvidas e importantes sugestões, realizou, juntamente com os Drs. Ana Paula Scalia Carneiro, René Mendes e Sandro Santos Fenelon, as leituras das radiografias de tórax. A Dra. Ana Paula também se encarregou da análise das espirometrias e do acompanhamento dos trabalhadores com suspeita ou diagnóstico estabelecido de pneumoconiose e alterações pleurais, juntamente com a Dra. Raquel Banesana Brandão Oliveira, então médica residente do ADP.

Posteriormente, integraram-se à equipe de pesquisa os professores Drs. Cláudio Scliar e Stelamaris de Oliveira Pinheiro, geólogos e docentes do *Instituto de Geo-Ciências da UFMG*, cujo empenho e dedicação foram de fundamental importância na determinação da petrografia de rochas procedentes de diferentes ocorrências minerais da região de Santa Rita de Ouro Preto e na análise de impactos ambientais causados pela atividade. Também colaboraram nessa etapa do estudo o *Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN*, que laminou amostras de pedra-sabão representativas dos afloramentos visitados.

Uma parceria fundamental para o desenvolvimento deste estudo foi estabelecida com a *Confederação Nacional dos Trabalhadores do Setor Mineral - CNTSM* que, além de incorporar à equipe um de seus assessores técnicos, o Engenheiro de Segurança e Engenheiro de Minas Giuseppe Vincenzo De Lorenzo, e acompanhá-lo ao longo de todo o desenvolvimento dos trabalhos, através do Sr. José Carlos do Vale, secretário de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Previdência Social da Confederação, ainda suportou financeiramente o estudo em algumas de suas principais etapas. Através da CNTSM foram articulados os importantes apoios do *Sindicato Metabase dos Inconfidentes* e da *Federação dos Trabalhadores das Indústrias Extrativistas de Minas Gerais - FTIEMG*, que também apoiou financeiramente o desenvolvimento do estudo.

Também por intermédio da CNTSM, estabeleceram-se outras parcerias importantíssimas como, por exemplo, com a *Associação Brasileira do Amianto-Crisotila – ABRA*, através do esforço pessoal do Dr. Cláudio Scliar, Diretor de Políticas Minerárias da Confederação, e com a *FUNDACENTRO-MG*, através de empenhos do Sr. Giuseppe Vincenzo De Lorenzo, assessor da CNTSM, e do Sr. Lênio Sérgio Amaral, Engenheiro de Minas e de Segurança do Trabalho e técnico da *FUNDACENTRO-MG*, também responsável pela edição de uma série de imagens, gentilmente cedidas ao estudo. A *ABRA* e a *FUNDACENTRO-MG* encarregaram-se, em momentos distintos, de realizar coletas e análise de poeiras de pedra-sabão, etapa necessária para subsidiar o estabelecimento do diagnóstico de pneumoconiose. As coletas de amostras de rocha e poeiras foram acompanhadas pela Técnica em Segurança do Trabalho Tatiane Valadares.

Destaca-se, ainda, a colaboração do *Laboratório de Microanálises do Departamento de Física do ICEX/UFMG*, através do Engenheiro Ney Pinheiro Sampaio, responsável pelas imagens de partículas de poeira de pedra-sabão por microscopia eletrônica de varredura, assim como do *Laboratório de Raios-X do Departamento de Engenharia de Minas da Escola de Engenharia da UFMG*, através do Prof. Dr. Raul Zanone Lopes Cançado, responsável pelas análises de teor de sílica livre cristalizada em poeira de pedra-sabão.

Também é necessário ressaltar a parceria realizada com a empresa *Geosol Geologia e Sondagens Ltda*, por intermédio do Prof. Dr. Cláudio Scliar, e o grande empenho do Dr. Grossi Sad, geólogo, ex-professor da UFOP e diretor da *Geosol Geologia e Sondagens, Ltda.*, na realização de análises químicas em amostras de poeira coletadas no local de pesquisa, além de sua contribuição com uma série de esclarecimentos e sugestões relevantes.

Algumas instituições estiveram presentes ao longo do estudo, dentre elas, a *Prefeitura Municipal de Ouro Preto*, através da Secretaria Municipal de Saúde, destacando-se as participações dos médicos Dra. Rosana, Dra. Aparecida e Dr. Núncio, bem como da técnica Maria do Pilar, que foram fundamentais na avaliação do estado clínico, etapa realizada através do *Sistema Único de Saúde – SUS*, e no levantamento de dados epidemiológicos no banco de dados da Secretaria Municipal de Saúde.

A *Universidade Federal de Ouro Preto* permitiu a criação da necessária infra-estrutura de apoio para o desenvolvimento do trabalho de campo, através da Pró-Reitoria de Planejamento, destacando-se as colaborações do Sr. Vicente Evangelista de Oliveira, então chefe da Divisão de Transportes, dos diversos motoristas que acompanharam a equipe ao longo de todo o estudo e do Sr. Gabriel Hernandez, então chefe do Centro de Saúde da UFOP, que gentilmente cedeu móveis e equipamentos necessários à improvisação de um consultório médico nas dependências da escola.

Ainda no âmbito da UFOP, destaco a colaboração do Prof. Roney Nicolato, chefe do *Laboratório de Patologia e Análises Clínicas – LAPAC da Escola de Farmácia*, e dos alunos do curso de Farmácia, que realizaram a coleta e análise de sangue e fezes dos moradores de Mata dos Palmitos, em parceria com o *Sistema Único de Saúde*. Também ressalto as participações do Prof. Dr. Jorge Adílio Pena, do *Departamento de Engenharia Civil da Escola de Minas/UFOP*, e da aluna Adriana, hoje engenheira civil, que colaboraram na avaliação das condições de moradia e saneamento básico da população, bem como do Prof. Dr. Leonardo Lagoeiro, Dra. Hanna Evangelista e do Sr. Vanderley Ferreira, responsáveis pela realização de algumas fotografias em microscopia eletrônica de varredura.

Destaco também a colaboração da jornalista e pesquisadora Cristina Tárzia, redatora do *Jornal Ouro Preto*, que disponibilizou os resultados de suas pesquisas historiográficas sobre a região estudada para complementar os dados da tese.

Finalmente, não poderia deixar de citar e agradecer o surpreendente envolvimento da população de Mata dos Palmitos com o estudo e a equipe de pesquisa. A colaboração permanente, a boa vontade e a simpatia

com que nos receberam constituiu especial incentivo, sensibilizando a todos. Destaco as participações da Profa. Mônica Gonçalves Gomes e da artesã Dionísia José Gomes, que apoiaram e divulgaram o estudo junto à população.

Sinceramente, agradeço a todas as instituições, organizações de trabalhadores, empresas, profissionais e amigos aqui citados, pelo inestimável apoio dispensado nas etapas de coleta e análise dos dados desta tese, a qual concluo com a convicção de que permaneceremos juntos no compromisso de lutar pela efetiva melhoria das condições de vida e de trabalho da população e, particularmente, dos trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos. Agradeço também pelos preciosos momentos de amizade, solidariedade e alegrias que me proporcionaram ao longo desse processo, tornando a caminhada mais suave.

Agradeço especialmente à Profa. Dra. Elizabeth Costa Dias que, de forma extremamente competente e dedicada, trabalhou as minhas inseguranças e deficiências, sempre me apoiando com palavras de estímulo e compreensão, orientando-me na elaboração desta tese. A Profa. Elizabeth corajosamente aceitou o desafio de orientar uma Nutricionista, mestre em Administração e doutoranda em Ciência Animal, na elaboração de uma tese de doutorado inserida no campo da Epidemiologia Social, o que certamente requereu uma dose adicional de persistência e paciência, atributos que não lhe faltaram em nenhum momento.

Também agradeço ao Prof. Dr. Márcio Antônio Moreira Galvão pelo apoio e amizade manifestados no decorrer da realização deste estudo e ao longo de 12 anos de convívio profissional e pessoal. Foi através do Prof. Márcio que tomei conhecimento e me conduzi para o Doutorado em Ciência Animal da Escola de Veterinária. Contar com a sua participação na elaboração desta tese, como co-orientador, foi, para mim, uma grande honra.

Agradeço ainda aos professores Drs. Celina Maria Módena e Elvío Carlos Moreira, do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Escola de Veterinária, pela confiança, apoio e amizade demonstrados durante toda a minha permanência como aluna da Escola de Veterinária, bem como a todo o corpo docente e técnico-administrativo da Unidade, especialmente aos professores do DMVP e às secretárias do Colegiado da Pós-Graduação, que sempre foram extremamente atenciosas e gentis no atendimento aos alunos.

Estendo meus agradecimentos a todas as demais pessoas que contribuíram em momentos específicos, em especial aos meus pais, irmãos e irmãs (Geólogas, Engenheira Civil, Engenheira de Minas e Bacharel em Letras) e demais familiares que, com seus oportunos comentários e revisão ortográfica do texto, também incorporaram qualidade ao estudo.

Especialmente agradeço aos meus dois filhos, Mário Eugênio e Luísa, e ao meu marido, Mário Eugênio, pela compreensão e tolerância nas inúmeras ausências e pelo incondicional apoio e consolo nos momentos de dificuldade e desânimo. Com eles dividi as tristezas (muitas) e as alegrias (felizmente mais numerosas) desse processo.

Em nome da equipe de pesquisa, agradeço imensamente à população de Mata dos Palmitos. Esperamos ter correspondido às suas expectativas, bem como às das empresas, organizações, instituições, profissionais, colaboradores diversos e amigos que estiveram ao nosso lado no decorrer dos trabalhos. Sabemos que muito ainda há que se fazer para que os trabalhadores desse país possam sobreviver com dignidade. No caso dos trabalhadores mineiros e artesãos de Mata dos Palmitos, temos consciência de que nossos esforços não devem se encerrar na elaboração de um diagnóstico de saúde. É preciso, o quanto antes, buscar alternativas de solução para os graves problemas apontados neste estudo. O desafio é enorme, e passa pela luta pelo reconhecimento de sua cidadania e pelo resgate de sua dignidade e auto-estima. Esperamos estar efetivamente contribuindo nesse sentido.

SUMÁRIO

RESUMO	14
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO II - OBJETIVOS	17
CAPÍTULO III - REVISÃO DA LITERATURA	17
1 - A pedra-sabão: descrição mineralógica, ocorrências e utilizações	17
2 - Efeitos da exposição as poeiras sobre o aparelho respiratório	18
2.1 - As Pneumoconioses	18
2.1.1 - A Talcose Pulmonar	19
CAPÍTULO IV - REFERENCIAL TEÓRICO	23
CAPÍTULO V - METODOLOGIA	29
1 - Aspectos gerais do estudo	29
2 - A Pedra-sabão no contexto histórico, social e econômico do município	30
3 - Ambiente natural	30
4 - Ambiente social	30
4.1 - Perfil de produção	30
4.1.1 - Descrição do processo de trabalho e das condições ambientais de trabalho	30
4.1.2 - Inovações tecnológicas e organizacionais	30
4.2 - Perfil de consumo	31
4.2.1 - Condições socioeconômicas	31
4.2.2 - Acesso a serviços públicos essenciais	31
4.2.3 - Consumo alimentar	31
4.2.4 - Condições de moradia e saneamento básico	31
4.2.5 - Convivência social	32
4.2.6 - Organização política	32
5 - Agravos à saúde relacionados à exposição à poeira da pedra-sabão	32
5.1 - Ocorrência de talcose	32
5.1.1 - Anamnese Clínica	33
5.1.2 - Questionário Padronizado de Sintomas Respiratórios	33
5.1.3 - Exame Radiográfico de Tórax	35
5.1.4 - Teste de Função Pulmonar	36
5.2 - Morbidade ambulatorial e mortalidade por doenças respiratórias	37
6 - Procedimentos éticos e encaminhamentos posteriores	37
CAPÍTULO VI - RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
1 - A Pedra-sabão no contexto histórico, social e econômico de Ouro Preto	38
1.1 - O contexto do município	38
1.2 - O contexto de Mata dos Palmitos	40
1.3 - O artesanato em pedra-sabão como alternativa econômica no contexto do município	42
2 - Ambiente natural	43
3 - Ambiente social	45

3.1 - Perfil de produção	45
3.1.1 - O processo e as condições ambientais de trabalho	45
3.1.1.1 - O processo e as condições ambientais de trabalho nas minas	45
3.1.1.2 - O processo e as condições ambientais de trabalho na produção artesanal	46
3.1.2 - Inovações tecnológicas e organizacionais no processo de produção artesanal	53
3.1.2.1 - Aquisição da matéria-prima em minas da região	53
3.1.2.2 - Utilização da energia elétrica no processo de produção artesanal	54
3.1.2.3 - Melhoria da qualidade e divulgação do artesanato de Mata dos Palmitos	55
3.1.3 - Mudanças na organização do trabalho	55
3.2 - Perfil de consumo	56
3.2.1 - Condições socioeconômicas	56
3.2.2 - Acesso a serviços públicos essenciais	57
3.2.3 - Consumo alimentar	57
3.2.4 - Condições de moradia e saneamento básico	59
3.2.5 - Convivência social	60
3.2.6 - Organização política	60
4 - Agravos à saúde relacionados à exposição à poeira da pedra-sabão	61
4.1 - Ocorrência de talcose entre trabalhadores em pedra-sabão	61
4.1.1 - Anamnese clínica	62
4.1.2 - Sintomas respiratórios	63
4.1.3 - Radiografia de tórax	66
4.1.4 - Função pulmonar	68
4.2 - Sinais, sintomas e co-morbidades respiratórias entre trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose	70
4.2.1 - Anamnese clínica	71
4.2.2 - Sintomas respiratórios	71
4.2.3 - Radiografia de tórax	72
4.2.4 - Função pulmonar	75
4.3 - Morbidade ambulatorial e mortalidade por doenças respiratórias	75
CAPÍTULO VII - CONCLUSÕES	76
CAPÍTULO VIII - RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES	78
CAPÍTULO IX - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
CAPÍTULO X - ANEXOS	87

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Prevalência de sintomas respiratórios entre trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, identificados a partir da aplicação de questionário padronizado de sintomas respiratórios, por classe de idade
- Tabela 2 - Presença de tabagismo entre trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, por classe de idade
- Tabela 3 - Características sociodemográficas de trabalhadores em pedra-sabão submetidos a exame radiográfico de tórax
- Tabela 4 - Achados ao exame radiográfico de tórax de trabalhadores em pedra-sabão, por classe de idade
- Tabela 5 - Resultados de exames espirométricos realizados em trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, por classe de idade
- Tabela 6 - Características sociodemográficas dos trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose
- Tabela 7 - Prevalência de sintomas respiratórios entre trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose que responderam ao questionário padronizado de sintomas respiratórios
- Tabela 8 - Hábito tabagístico entre trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose
- Tabela 9 - Alterações detectadas ao exame radiográfico de tórax entre trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Etapas do processo de trabalho dos quebradores de pedra-sabão nas minas
- Quadro 2 - Etapas do processo de trabalho artesanal na serra elétrica
- Quadro 3 - Etapas do processo de trabalho artesanal no torno elétrico
- Quadro 4 - Etapas do processo de trabalho artesanal na escultura manual

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Vista de Mata dos Palmitos
- Figura 2 - Localização de Mata dos Palmitos
- Figura 3 - Localização de Mata dos Palmitos
- Figura 4 - Fotomicrografia LPX5 OS-2a- Anfíbólio-clorita-talco xisto - Cristais aciculares de tremolita-actinolita imersos em massa de talco
- Figura 5 - Fotomicrografia LPX2.5 OS-11- Anfíbólio-clorita-talcito- porfiroblastos de tremolita-actinolita e clorita imersos em massa de talco
- Figura 6 - Fotomicrografia LPX2.5 OS-5b- Anfíbólio-clorita-Talcito- Cristais porfiroblásticos, aciculares de tremolita-actinolita imersos em massa de talco
- Figura 7 - Fotomicrografia LPX2.5 OS-11- Anfíbólio-clorita-Talcito- Porfiroblastos de tremolita-actinolita e clorita imersos em massa de talco
- Figura 8 - Extração seletiva de blocos de pedra-sabão em mina próxima a Mata dos Palmitos
- Figura 9 - Extração de blocos de pedra-sabão em mina próxima a Mata dos Palmitos, com utilização de teares com cabos de aço
- Figura 10 - Emissão de poeira durante produção de artesanato no torno elétrico
- Figura 11 - Emissão de poeira durante produção de artesanato na serra elétrica
- Figura 12 - Acúmulo de poeira no solo em unidade de produção de artesanato
- Figura 13 - Partículas de talco e fibras respiráveis de anfíbólio (tremolita-actinolita) coletadas em zona respiratória de artesão de Mata dos Palmitos
- Figura 14 - Partículas de talco e fibras respiráveis de anfíbólio (tremolita-actinolita) coletadas em zona respiratória de artesão de Mata dos Palmitos
- Figura 15 - Mapeamento das unidades de produção artesanal de Mata dos Palmitos
- Figura 16 - Trabalhador quebrando blocos de pedra-sabão em mina próxima a Mata dos Palmitos
- Figura 17 - Adolescente prepara bloco de pedra-sabão para ser trabalhado em torno elétrico
- Figura 18 - Mulheres dão polimento a peças artesanais
- Figura 19 - Crianças acompanham os pais durante jornada de trabalho em unidade de produção de esculturas manuais

- Figura 20 - Unidade de produção de artesanato - serra elétrica
- Figura 21 - Crianças preparam manualmente bloco de pedra-sabão para ser trabalhado na serra elétrica
- Figura 22 - Artesão cortando pedra-sabão na serra elétrica
- Figura 23 - Peças artesanais produzidas na serra elétrica
- Figura 24 - Condições ambientais de trabalho em unidade de produção artesanal - serra elétrica
- Figura 25 - Unidade de produção artesanal - torno elétrico
- Figura 26 - Artesãos serrando bloco de pedra-sabão para processamento em torno elétrico
- Figura 27 - Artesão “lavrando” bloco de pedra-sabão para processamento em torno elétrico
- Figura 28 - Produção de peças decorativas em torno, com uso de “vara de ferro”
- Figura 29 - Peças artesanais produzidas no torno elétrico
- Figura 30 - Condições ambientais de trabalho em uma unidade de torneamento de pedra-sabão
- Figura 31 - Unidade de produção artesanal – escultura manual
- Figura 32 - Escultura manual em pedra-sabão: obtenção de formas iniciais com uso de canivete
- Figura 33 - Artesã dá forma a peça artesanal com uso de grosa.
- Figura 34 - Esculturas em pedra-sabão produzidas manualmente por artesãos de Mata dos Palmitos
- Figura 35 - Condições ambientais de trabalho em uma unidade de produção artesanal de esculturas manuais

RESUMO

Este estudo teve por objetivo conhecer as condições de vida, produção e saúde de mineiros e artesãos em pedra-sabão de uma comunidade rural do município de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil, denominada Mata dos Palmitos.

Foi desenhado estudo epidemiológico descritivo, não amostral, baseado em dados primários e secundários, de delineamento transversal e de natureza interdisciplinar e interinstitucional.

As variáveis de análise eleitas incluíram: história da pedra-sabão no contexto histórico, social e econômico do município e da localidade; ambiente natural; ambiente social; e agravos à saúde relacionados à exposição à poeira da pedra-sabão, com destaque para a ocorrência de pneumoconioses (talcose) entre a população trabalhadora.

Os resultados indicaram a precariedade das condições de vida, produção e saúde da população, caracterizadas, entre outros aspectos, pela ocorrência de cinco casos (4,3%) de talcose estabelecida e de onze casos (9,4%) de talcose incipiente ou suspeita. Devido à identificação de fibras respiráveis de amianto do grupo dos anfíbios (tremolita-actinolita) na poeira, sugeriu-se a possibilidade de tratar-se de casos de talcoasbestose. Os dados encontrados sugerem a necessidade de mudanças no processo de trabalho artesanal e de implantação de sistema de vigilância epidemiológica dos trabalhadores, bem como da implementação de ações capazes de contribuir para a melhoria das condições de vida da população.

ABSTRACT

This study had the purpose of knowing life, production and health conditions of soapstone miners and handcraft workers, in a rural area in Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil, called Mata dos Palmitos.

A traverse descriptive epidemiologic study was accomplished. It was assampled, based in primary and secondary data and of interdisciplinar and interinstitucional nature.

The analysis included soapstone history in municipality and in the place, natural environment, social environment and damages for health related to soapstone dust, especially pneumoconiosis (talcosis) occurrence in the workers.

The results suggested precarious life, production and health conditions, characterized, among other aspects, by occurrence of five cases (4,3%) of well-defined talcosis and eleven cases (9,4%) of incipient talcosis. Because the analysis of dust revealed presence of asbestos breathable fibers of the amphibole group (tremolite-actinolite), the possibility of talcoasbestosis was suggested. The data suggest the necessity of changes in the work process. Besides, health surveillance of the exposed workers should be developed, as well as the actions to turn better general life conditions of the population.

Capítulo I INTRODUÇÃO

*Falas de civilização, e de não dever ser,
ou de não dever ser assim.
Dizes que todos sofrem, ou a maioria de todos,
com as coisas humanas postas desta maneira.
Dizes que se fossem diferentes, sofreriam menos.
Dizes que se fossem como tu queres, seria melhor.
Escuto sem te ouvir.
Para que te quieria eu ouvir?
Ouvindo-te, nada ficaria sabendo.
Se as coisas fossem diferentes, seriam diferentes: eis tudo.
Se as coisas fossem como tu queres, seriam só como tu
queres.
Ai de ti e de todos os que levam a vida
a querer inventar a máquina de fazer felicidade.*

*Poemas Inconjuntos
(Alberto Caetano)*

Esta tese é fruto de uma inquietação pessoal de quase vinte anos, que surgiu da convivência com a população do subdistrito ouropretano denominado Mata dos Palmitos, durante a realização do Censo Demográfico de 1980. Naquela época, me preparava para ingressar na Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, como aluna do curso de graduação em Nutrição. Ao conhecer melhor o local e sua população, fiquei profundamente consternada com o que pude observar: a dura realidade daquelas pessoas simples, que esculpam a pedra-sabão manualmente ou por meio de tornos rudimentares instalados dentro de córregos, cobertas pela poeira branca que desprendia da rocha enquanto era trabalhada.

Dezoito anos mais tarde, já como docente do curso de Nutrição da UFOP e recém-mestre, tive oportunidade de retornar ao local, convidada por um grupo de professores que pretendia desenvolver estudos nas áreas de Geologia, Engenharia de Minas e Saúde. A consternação que havia sentido anteriormente transformou-se, então, em inconformismo, ao ver que, passadas quase duas décadas, as condições de vida daquelas pessoas pareciam não ter melhorado, embora tivessem ocorrido algumas inovações tecnológicas importantes no processo de trabalho.

A poeira de pedra-sabão gerada na produção artesanal atingia, além dos locais de trabalho,

também o espaço domiciliar do artesão, já que os tornos, agora eletrificados, encontravam-se instalados nos quintais das residências. Além disso, atingia indiscriminadamente adultos, adolescentes e crianças, essas últimas inseridas precocemente no trabalho.

Infelizmente a equipe se desfez, antes mesmo da elaboração de um anteprojeto de pesquisa: enquanto parte dos colegas seguiu para o exterior, a fim de cursar pós-graduação, os demais se ocuparam de cargos administrativos ou deram prioridade a outros projetos.

Porém, cabia à UFOP dar o primeiro passo no sentido de resgatar seu compromisso para com aquela comunidade. Assim, resolvi, com a anuência dos integrantes do antigo grupo, enfrentar o desafio de conhecer melhor as condições de vida, produção e saúde da população de Mata dos Palmitos, partindo de uma abordagem integradora da realidade. Para tanto, buscava guiar-me pelo referencial teórico da Epidemiologia Social, elegendo como um dos indicadores a ocorrência de pneumoconioses entre os trabalhadores locais.

Minha inserção, como aluna, na área de concentração em Medicina Veterinária Preventiva e Epidemiologia do Programa de Doutorado em Ciência Animal da Escola de Veterinária da UFMG propiciou a orientação do estudo por profissional da área de Saúde do Trabalhador e a formação de uma equipe interdisciplinar e interinstitucional de pesquisadores empenhados em desvelar e propor alternativas de solução para os problemas que atingiam a população de Mata dos Palmitos.

A escolha das pneumoconioses como um dos indicadores das condições de vida e de trabalho da população de Mata dos Palmitos foi feita a partir da possibilidade de estabelecimento de relações com a atividade produtiva, da inexistência de estudo anterior sobre o tema na região e das queixas da população quanto à frequência de doenças respiratórias na localidade.

De fato, as doenças respiratórias encontram-se entre as principais causas de adoecimento e morte

no município, conforme consta no banco de dados epidemiológicos do Sistema Único de Saúde-DATASUS e da Secretaria Municipal de Saúde de Ouro Preto. A esse respeito, estudo desenvolvido por Petrela (1997) demonstrou que a população ouropretana apresentava chance cinco vezes maior de ser admitida em hospital por problemas respiratórios do que a população controle (município de Diamantina), sendo o risco relativo maior para doenças das vias aéreas inferiores (que corresponderam a 75% do total de internações por doenças respiratórias) e para crianças com menos de 10 anos de idade (grupo mais afetado) e adultos acima de 60 anos de idade. Esse achado foi associado à exposição ambiental a elevadas concentrações de material particulado proveniente de emissões industriais, especialmente cádmio, manganês e alumínio, cujas concentrações na atmosfera eram significativamente maiores em Ouro Preto, quando comparadas à do município de Diamantina (Petrela, 1999).

Na perspectiva da Epidemiologia Social, o processo saúde-doença constitui a expressão das formas de desgaste e consumo dos grupos sociais, as quais adquirem características particulares em diferentes sociedades ou mesmo em diferentes momentos dentro de uma mesma sociedade (Laurell, 1983; Granda & Breilh, 1989; Facchini, 1994). Assim, o caráter social do processo saúde-doença constitui dimensão que não pode ser relegada a um plano inferior ao biológico/natural ou deliberadamente ignorada, especialmente no caso de Ouro Preto, onde a economia é historicamente dependente da extração mineral, atividade cuja associação às doenças respiratórias ocupacionais é bem conhecida (Mendes, 1978).

Nesse particular, chama a atenção a localidade de Mata dos Palmitos, onde residem 40 famílias que se ocupam, algumas há cerca de um século, da produção artesanal de objetos decorativos e utilitários em pedra-sabão, atividade de reconhecida importância cultural, econômica e social no contexto do município. Segundo depoimentos de moradores locais e de profissionais do Posto Municipal de Saúde do distrito de Santa Rita de Ouro Preto, ao qual recorrem, são muito frequentes as queixas de

doenças respiratórias entre a população de Mata dos Palmitos, sendo percebido aumento da prevalência dessas doenças nos últimos anos.

Em decorrência da atividade de trabalho com a pedra-sabão, os moradores de Mata dos Palmitos encontram-se ocupacionalmente e/ou ambientalmente expostos à poeira da rocha. A exposição continuada a essa poeira pode ocasionar, dentre outros problemas de saúde, o desenvolvimento da talcose - uma pneumoconiose fibrosante, de evolução crônica, resultante da inalação de talco puro - bem como de suas variações, resultantes da inalação de poeiras de talco contaminado por fibras de asbesto ou sílica livre cristalina.

O presente estudo objetivou conhecer, a partir de uma perspectiva histórica do processo de ocupação, transformação e organização do espaço, as condições de vida, produção e saúde da população de Mata dos Palmitos, tendo como um dos indicadores de tais condições a ocorrência de pneumoconioses entre a população trabalhadora.

Também pretendeu contribuir, ainda que modestamente, para a produção de conhecimentos acerca da talcose, pneumoconiose associada à exposição ocupacional à poeira de talco, abordando a ocorrência dessa pneumopatia em categorias profissionais ainda não estudadas, como os quebradores manuais e os artesãos.

Capítulo II OBJETIVOS

*Não sou nada.
Nunca serei nada.
Não posso querer ser nada.
À parte isso, tenho em mim todos os sonhos do mundo.*

*Tabacaria.
(Álvaro de Campos)*

OBJETIVO GERAL

- Conhecer as condições de vida, produção e saúde da população de Mata dos Palmitos, a partir de uma perspectiva histórica do processo de ocupação, transformação e organização do espaço.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer e analisar o processo histórico de ocupação, transformação e organização do espaço geográfico em Mata dos Palmitos;
- Investigar aspectos do ambiente natural e social de Mata dos Palmitos relacionados à exploração e transformação artesanal da pedra-sabão e sua relação com a ocorrência de pneumoconioses entre os trabalhadores em pedra-sabão;
- Descrever a ocorrência de talcose entre os trabalhadores em pedra-sabão;
- Propor medidas de intervenção capazes de contribuir para mitigar ou controlar a ocorrência de pneumoconioses entre os trabalhadores de Mata dos Palmitos e de melhorar as condições de vida da população.

Capítulo III REVISÃO DA LITERATURA

"Será obrigado o Mestre que a fizer a tirar, e conduzir toda a Pedra do Itacolomy, e de Sabam para ope da obra (...)

eadita Pedra de Itacolomy Sera damais dura, eclara, que se achar; como também ade Sabam, etoda dehua cor izenta defios, ebichocas."

"Condiçoens pela quais Sehà de fazer anova portada da Capela de N. Snr.a dos Anjos da Ordem 3.a de S. Fran.co desta V.a Rica"

*Arquivos da Ordem 3ª de São Francisco de Assis
(Termo lavrado em 28 de abril de 1774)*

1 - A PEDRA-SABÃO: DESCRIÇÃO MINERALÓGICA, OCORRÊNCIAS E UTILIZAÇÕES

No Brasil costuma-se denominar de "Pedra-sabão" duas rochas metamórficas distintas entre si, química e mineralogicamente: o agalmatolito e o esteatito. O agalmatolito é uma rocha constituída por cerca de 90% de silicato de alumínio hidratado - a pirofilita, enquanto o esteatito é constituído essencialmente por talco.

As principais jazidas brasileiras de pedra-sabão encontram-se nos Estados de Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. No Estado de Minas Gerais é encontrada nos municípios de Carandaí, Caranaíba, Ouro Preto, Ouro Branco e a sul-sudeste de Belo Horizonte (DNPM, 1997). Na região de Ouro Preto onde foi desenvolvido o presente estudo existem algumas jazidas de esteatito, não sendo encontrado no município o agalmatolito.

O esteatito é uma rocha metamórfica compacta, plástica, de baixa dureza e fina granulação, untuosa ao tato e facilmente riscada pela unha, encontrada nas tonalidades de cinza, cinza-azulado, cinza-esverdeado e, quando iniciado seu processo de intemperização, nas tonalidades creme ou creme-avermelhado. O mineral talco, principal componente do esteatito, é um filossilicato de magnésio hidratado, de fórmula $3(\text{MgO}) \cdot 4(\text{SiO}_2) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Outros minerais comuns na sua constituição são clorita, serpentinita, magnesita, antigorita, enstatita e, ocasionalmente, quartzo, magnesita ou pirita (Pinheiro, 1973).

O esteatito extraído em Ouro Preto possui composição média variando em torno de 56,5 a 60,8% de SiO₂; 6,7 a 7,8% de Al₂O₃; 2,9 a 3,3% de Fe₂O₃; traços de CaO e 24,5 a 28,8 % de MgO (Shimabukuro, 1979). Sua exploração ocorre a céu aberto, sendo que o desmonte normalmente emprega baixo grau de mecanização (tear de cabos de aço, tratores de esteira de pequeno porte e, ocasionalmente, marteletes pneumáticos) ou é feito manualmente, usando pás, picaretas, cunhas e marretas.

O talco possui vários usos industriais, sendo empregado principalmente na indústria cerâmica, têxtil, farmacêutica e de inseticidas, cosméticos, sabões, tintas, borrachas, papéis e refratários. A pedra-sabão extraída em Ouro Preto é, ainda hoje, empregada por artesãos na produção de esculturas e objetos decorativos e utilitários, especialmente em algumas localidades rurais, onde a produção de artesanatos em pedra-sabão constitui a base da economia local.

2 - EFEITOS DA EXPOSIÇÃO ÀS POEIRAS SOBRE O APARELHO RESPIRATÓRIO

Poeiras são definidas como concentrações de partículas sólidas de qualquer tamanho, natureza ou origem, formadas por trituração ou outro tipo de ruptura mecânica de um material originalmente sólido, que se mantêm ou são capazes de se manterem suspensas no ar. Geralmente possuem formas irregulares e são maiores que 0,5 mm (Santos, 2001). Podem ser de origem **mineral** (provenientes de minerais e rochas diversas, assim como de metais e compostos metálicos); **animal** (provenientes de couros, peles, pelos, etc) ou **vegetal** (provenientes de grãos, madeira, linho, sisal, bagaço, etc).

As partículas que compõem as poeiras minerais geralmente possuem forma de placas, grãos ou fibras. São considerados fibras os filamentos longos e delgados cuja relação comprimento/diâmetro é igual ou superior a 3/1. Considera-se *fibra respirável* o filamento com diâmetro inferior a 3 micrômetros, comprimento maior que 5 micr e seus eventuais contaminantes, podendo atingir diferentes componentes da anatomia pulmonar (Algranti, 1995). O conhecimento da composição

química da poeira em suspensão é importante, pois permite inferir qual será a reação tecidual pulmonar e a provável apresentação de eventuais doenças respiratórias (Algranti, 1990; Merchand, 1990). Em geral, material particulado provoca alterações inflamatórias preferencialmente ao nível dos alvéolos pulmonares, desencadeando a formação de fibrose. Alguns elementos potencialmente carcinogênicos presentes em aerodispersóides podem desencadear o surgimento de neoplasias, como ocorre com fibras de asbesto do grupo dos anfibólios (tremolita-actinolita, antofilita, crocidolita e amosita), cuja associação causal com a ocorrência de mesotelioma maligno é conhecida (Capitani, 1994; Capitani et al., 1997).

Naturalmente, as diferentes respostas que podem ser produzidas pelo organismo dependem não somente das características qualitativas (propriedades físicas e químicas) e quantitativas do universo de partículas em suspensão e da intensidade e frequência da exposição, mas também de hábitos de vida e de predisposições individuais, especialmente do estado geral de saúde dos indivíduos expostos, diretamente relacionado à integridade e eficiência do sistema imunológico (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995).

Durante o processamento manual ou mecânico da pedra-sabão se desprende grande quantidade de poeira. A exposição cumulativa a essa poeira pode resultar em processos patológicos graves e irreversíveis no sistema respiratório dos indivíduos expostos (Kleinfeld et al., 1967; Kleinfeld et al., 1973; Roggli & Shelburn, 1987; Jones, Weill & Parkes, 1994; Morgan, 1995), entre os quais destacam-se as pneumoconioses.

2.1 - AS PNEUMOCONIOSES

Dentre as pneumopatias ocupacionais mais comuns encontram-se as Pneumoconioses, doenças causadas pelo acúmulo de poeira nos pulmões e pela reação dos tecidos à sua presença (OIT, 1972). Para efeito prático, considera-se como pneumoconiose *toda doença pulmonar decorrente da inalação de poeiras inorgânicas (minerais) e orgânicas em suspensão nos*

ambientes de trabalho, levando a alterações do parênquima pulmonar e suas possíveis manifestações clínicas, radiológicas e da função pulmonar (INSS, 1998).

As pneumoconioses são classificadas, de acordo com o tempo de exposição, como *agudas* (quando se manifestam clínica e radiologicamente com menos de 5 anos do início da exposição), *aceleradas* (quando se manifestam clínica e radiologicamente entre 5 e 10 anos do início da exposição) ou *crônicas* (quando se manifestam clínica e radiologicamente após mais de dez anos do início da exposição) (INSS, 1998).

Quanto à resposta tissular que provocam, são classificadas como *fibrogênicas* e *não fibrogênicas*. Dentre as pneumoconioses fibrogênicas destacam-se, pela importância clínica e pela alta prevalência em grupos ocupacionalmente expostos, a silicose, a asbestose e a pneumoconiose dos mineiros de carvão - PMC. Podemos citar, ainda, a beriliose, a talcose e as pneumoconioses por inalação de poeiras mistas (antracosilicose, silicosiderose, aluminose, pneumoconiose devido à inalação de poeira de caulim e a própria talcose, quando o talco se encontra contaminado por cristais de sílica livre ou fibras de asbesto). Dentre as pneumoconioses não fibrogênicas cabe menção às causadas por inalação de minerais inertes, como a baritose, a siderose, a estanose e as pneumoconioses por exposição a poeiras de dióxido de manganês e de rochas fosfáticas (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995).

As pneumoconioses vêm sendo bastante estudadas no Brasil nas últimas décadas. No entanto, os dados epidemiológicos disponíveis até o momento não refletem a real ocorrência dessas doenças no país, principalmente em função da subnotificação de casos.

Não obstante a escassez de informações, os dados existentes indicam ser a silicose a principal pneumopatia ocupacional do Brasil, concentrando-se principalmente na região sudeste (Mendes, 1978), seguida pela PMC e, presumivelmente, pela asbestose (Coutinho, Castro & Algranti, 1998). Embora outras formas de pneumoconiose já tenham sido descritas na literatura brasileira, dentre elas a pneumoconiose por inalação de poeira de talco (Chibante et al., 1990), dados

epidemiológicos sobre elas são bastante restritos.

No presente estudo tratar-se-á da talcose, pneumoconiose decorrente da exposição humana à poeira do talco, principal componente da pedra-sabão, rocha que constitui a base material do trabalho da comunidade de Mata dos Palmitos.

2.1.1 - A Talcose Pulmonar

Denomina-se talcose pulmonar a pneumoconiose causada pela deposição de partículas de talco nos pulmões. É considerada uma doença fibrogênica progressiva que pode manifestar-se vários anos após o início da exposição e, até mesmo, após cessada a exposição (Jones, Weill & Parkes, 1994).

Trata-se de uma doença irreversível, sem possibilidade de tratamento eficaz. No entanto, pode ser prevenida se forem previamente adotadas medidas eficazes de controle ambiental, especialmente nos ambientes de trabalho, onde a exposição costuma ser mais intensa e prolongada. Geralmente causa graves transtornos para a saúde, especialmente em estágios mais avançados, quando costuma estar acompanhada de distúrbios respiratórios restritivos. Ao se diagnosticar a doença, o trabalhador deve ser imediatamente afastado das fontes geradoras da poeira, o que não significa, necessariamente, o seu afastamento definitivo do trabalho (INSS, 1998).

A talcose pulmonar foi descrita pela primeira vez na Alemanha, no ano de 1896, por C. Thorel, em um artigo denominado "Die Specksteinlunge: Beitrag zur Pathologischen Anatomie der Staublungen"¹ (Thorel, 1896). Dr. Thorel descreveu o caso de uma mulher de 44 anos que trabalhou, por período não especificado, em uma fábrica de bicos de gás feitos em pedra-sabão, na localidade de Fichtelgerbirge, a aproximadamente 100 km a nordeste de Nuremberg. O processo de trabalho aparentemente consistia em serrar, furar e lixar a rocha. Não são especificadas quais dessas tarefas a paciente executava nem como era organizado o processo de trabalho. A paciente foi admitida em hospital apresentando tosse com catarro purulento (contendo grande quantidade de *Mycobacterium tuberculosis*), cansaço, fraqueza, desnutrição intensa, sudorese noturna e edema nas extremidades, vindo a falecer na noite seguinte. Na necropsia foram constatados, dentre outros achados, tuberculose pulmonar com pleurite

¹ "O Pulmão da Pedra-sabão: uma contribuição para a anatomia patológica das pneumoconioses".

adesiva e um dos pulmões praticamente sem ar. Análise microscópica do tecido pulmonar evidenciou grande número de células de defesa (inclusive células gigantes) contendo corpos estranhos. Posteriormente foram incineradas 150 g do tecido pulmonar. Identificados os componentes das cinzas, constatou-se que 74,4% dos mesmos eram constituídos por silicato de magnésio com baixo conteúdo de alumínio e ferro. A doença foi atribuída à inalação de poeira de pedra-sabão no local de trabalho.

Além de sua penetração através da inalação ocupacional, ambiental, acidental ou deliberada, o talco também pode penetrar no organismo humano das seguintes formas:

a) via aparelho digestivo, pela ingestão de antiácidos e adsorventes gastrointestinais, bem como de comprimidos ou cápsulas em que é usado como excipiente. Embora o talco possa ser considerado toxicologicamente inativo quando ingerido, alguns estudos sugerem a relação entre depósitos de talco e presença de fibrose em sítios não usuais de pacientes que fizeram uso oral prolongado de medicamentos contendo talco (Anani, Ribaux & Giardol, 1987; Pratt et al., 1985).

b) via cavidade torácica ou abdominal, especialmente no tratamento de efusão pleural, quando é aplicado diretamente na cavidade pleural (Greenwald et al., 1978), ou introduzido através de luvas de procedimento cirúrgico lubrificadas internamente com talco (Antopol, 1933; Rojas-Reyna et al., 1994);

c) via canal vaginal ou anal, através de luvas cirúrgicas, quando tem sido associado a danos iatrogênicos na região anal, no cérvix uterino e em ovários (Cramer et al., 1982; Henderson et al., 1971; Schurmann & Klaassen, 1991);

d) via parenteral, pela utilização de drogas injetáveis e cápsulas de medicamentos diluídas e inapropriadamente injetadas nos vasos sanguíneos. Encontram-se bem descritos na literatura casos de talcoose sistêmica em usuários de drogas ou medicamentos por via parenteral, sendo normalmente os pulmões, pleura, fígado, rins, baço e linfonodos os sítios mais freqüentemente atingidos (Cunha et al., 1999; Paré et al., 1979; Paré et al., 1989; Mariani-Constantini et al., 1982).

Freqüentemente a talcoose pulmonar encontra-se associada à exposição ocupacional em minas e plantas de beneficiamento de talco (Reijula et al., 1991), principalmente nas etapas de trituração, moagem e ensacamento (Joshi et al., 1997; Avolio et al., 1988; Avolio et al., 1989). Todavia, também têm sido relatados casos de talcoose pulmonar em trabalhadores da indústria têxtil (Kung et al., 1984), alimentícia (Tomasini et al., 1988), de porcelanas (Woywodt et al., 2000), de borracha (Fine et al., *apud* Morgan, 1995; Gysbrechts et al., 1998), dentre outras. Outros estudos sugerem casos da doença aparentemente causada por aspiração acidental maciça de talco cosmético entre crianças (Hollinger, 1990; Cruthirds et al., 1977). Egan et al. (1999), por sua vez, descrevem um caso de talcoose pulmonar por inalação continuada auto-induzida de talco hospitalar em paciente portador de Síndrome de Munchausen. Também tem sido relatada talcoose pulmonar em usuários de drogas intravenosas, sendo o diagnóstico diferencial, nesse caso, realizado através das dimensões das partículas de talco depositadas nos pulmões e da presença de lesões vasculares (Ward et al., 2000; Cunha et al., 1999; Demeter et al., 1999; Padley et al., 1993; Hollinger, 1990; Paré et al., 1989; Bem-Haim et al., 1988; Davis, 1983; Sieniewicz & Nidecker, 1980; Abraham & Brambilla, 1980; Paré et al., 1979; Brauner & Sherer, 1984).

A heterogeneidade da composição do talco, que pode estar contaminado por quantidades variáveis de sílica livre cristalina ou fibras de asbesto, resulta em diferentes respostas pulmonares e pode produzir aparências radiográficas distintas: padrão nodular (micronódulos regulares) incluindo, em alguns casos, grandes opacidades; padrão linear intersticial difuso (lesões irregulares), semelhante ao da asbestose; ou a combinação de ambos (Jones, Weill & Parkes, 1994). Espessamento pleural também está descrito em muitos casos, especialmente na forma de placas parietais, as quais resultam da presença de fibras respiráveis de asbesto na poeira inalada (Roggli & Shelburne, 1987). Ocasionalmente podem ser identificados corpos similares aos detectados em trabalhadores expostos ao asbesto, denominados "corpos ferruginosos" (Morgan, 1995). Feijin (1986) descreveu quatro formas de doença pulmonar causada por talco:

- a **talcose pura** (ou simplesmente talcose), pneumoconiose causada pela inalação de poeira de talco isento de contaminações;

- a **talcosilicose**, causada pela inalação de poeira de talco contaminada por sílica livre cristalina, cujo quadro se assemelha ao da silicose;

- a **talcoasbestose**, cujo quadro clínico é semelhante ao da asbestose, produzido pela inalação de poeiras de talco contaminado por fibras de asbesto;

- e a doença pulmonar causada pela **administração intravenosa de drogas ou medicamentos contendo talco**, em que ocorre a produção de granulomas vasculares manifestados pela formação de grandes nódulos e massas nodulares, associados à presença de micronódulos de distribuição difusa.

A talcose pura tem sido relatada como uma pneumoconiose fibrosante progressiva, que radiologicamente aparece como pequenos e numerosos nódulos de contornos regulares misturados a opacidades irregulares, localizadas preferencialmente nas zonas médias pulmonares e freqüentemente em distribuição peri-hilar. Não raro as opacidades predominantes são do tipo irregular e estão localizadas nas zonas pulmonares inferiores. Esta característica parece ser mais comum em trabalhadores fumantes do que em não fumantes (Morgan, 1995). Alguns nódulos podem confluir, formando grandes massas fibróticas, algumas das quais podem conter cavidades isquêmicas semelhantes às observadas na fibrose maciça progressiva dos mineiros de carvão (Jones, Weill & Parkes, 1994).

Quando o talco inalado encontra-se contaminado por quantidades significativas de sílica livre, podem ocorrer múltiplos nódulos distribuídos difusamente nos campos pulmonares, semelhantes aos nódulos verificados na silicose típica. Nesse caso, a patogenicidade da doença assemelha-se à da silicose. No entanto, alguns autores, baseados em estudos experimentais, postularam que o talco pode exercer uma espécie de "ação protetora" no parênquima pulmonar, modificando a intensidade da reação tecidual à sílica (Schepers & Duncan, 1955, apud Jones, Weill & Parkes, 1994).

Quando o talco inalado encontra-se contaminado por fibras de asbesto (particularmente tremolita-actinolita e antofilita), além das lesões pulmonares, pode ocorrer a formação de adesões fibrosas da superfície pleural, em alguns casos bastante densas, ou podem ainda ser observadas placas hialinas ou calcificadas na pleura diafragmática, mediastinal e parietal costal (Jones, Weill & Parkes, 1994; Roggli & Shelburne, 1987), formadas por tecido conectivo colagenoso (Morgan, 1995).

A aparência microscópica da talcose pulmonar pode incluir três tipos distintos de lesões: fibrose intersticial pulmonar, que pode ser local ou, mais freqüentemente, difusa; lesões nodulares mal definidas; e granulomas do tipo "corpo estranho" (Jones, Weill & Parkes, 1994; Roggli & Shelburne, 1987). Tais lesões podem ocorrer combinadas ou isoladamente, de acordo com a composição da poeira de talco inalada (Jones, Weill & Parkes, 1994).

A fibrose intersticial origina-se, normalmente, ao redor dos bronquíolos respiratórios, podendo obliterar os espaços alveolares em estágios mais avançados da doença. Em suas adjacências são freqüentemente encontrados "corpos ferruginosos" semelhantes aos da asbestose, normalmente contendo tremolita asbestiforme ou antofilita, indicando a contaminação do talco inalado por fibras de asbesto. O grau de fibrose parece estar relacionado à duração da exposição e à quantidade de partículas no parênquima pulmonar. A observação com microscópio de luz polarizada freqüentemente indica a presença de partículas birrefringentes de 0,5 a 10 μ m contidas em macrófagos, em células gigantes multinucleadas ou livres no interstício pulmonar (Roggli & Shelburne, 1987).

As lesões nodulares consistem de tecido colagenoso de disposição irregular, semelhantes a nódulos silicóticos imaturos, variando consideravelmente de tamanho e podendo confluir e formar grandes massas nodulares. Ao redor dessas lesões encontram-se numerosos macrófagos contendo material birrefringente.

Os granulomas do tipo "corpo estranho" normalmente contêm macrófagos, células

epitelióides e células gigantes, ambas contendo partículas de talco. Podem encontrar-se randomicamente distribuídos no parênquima pulmonar e interstício, ocorrendo mais comumente em associação com a doença nodular e a fibrose pulmonar intersticial difusa. No entanto, raramente podem ocorrer isoladamente (Jones, Weill & Parkes, 1994).

Sintomas respiratórios, quando presentes, geralmente consistem em dispnéia progressiva freqüentemente associada à tosse produtiva. A dispnéia parece estar mais associada à fibrose pulmonar intersticial difusa do que à doença nodular simples, sendo usualmente encontrada em pessoas com evidências radiográficas de grandes massas confluentes e enfisema, tendendo a desenvolver-se após 15 a 20 anos de exposição moderada ou em períodos curtos de tempo, quando a exposição é muito intensa (Jones, Weill & Parkes, 1994).

Não existem sinais patognomônicos da doença. É pouco comum ocorrer sinais físicos anormais no estágio inicial ou mesmo em casos mais avançados da doença, mas quando ocorre a confluência de nódulos, a expansibilidade torácica e o murmúrio vesicular podem estar diminuídos localmente (Jones, Weill & Parkes, 1994). Isaza et al. (1988), ao desenvolverem estudo com a finalidade de avaliar a morbidade respiratória em 36 trabalhadores de uma indústria de talco de Yamural (Antioquia, Colômbia), encontraram, no entanto, alterações ao exame físico em 50% dos trabalhadores examinados, contra uma prevalência de 16,7% de talcose inicial ou estabelecida.

Em termos epidemiológicos, a maioria dos estudos referentes à talcose pulmonar indicam baixa mortalidade por doenças pulmonares malignas e não-malignas entre trabalhadores expostos a poeiras contendo talco de alto grau de pureza, aumentando entre trabalhadores expostos a poeiras de talco contaminado por antofilita, tremolita e sílica livre cristalina (Wergeland et al., 1990). Quanto à morbidade, desde que Thorel a descreveu pela primeira vez, no final do século XIX, as manifestações clínicas, fisiológicas e patológicas da talcose pulmonar vêm sendo relatadas.

As publicações internacionais que descrevem casos de pneumoconiose por inalação de poeiras de talco referem-se, em geral, a três formas de exposição: na indústria primária, que envolve mineração, moagem, separação, ensacamento e carregamento do talco; na indústria secundária (por exemplo, na indústria cerâmica, de tecidos e de borracha) e na utilização de produtos finais, principalmente talco cosmético (Gibbs et al., 1992).

Entre a produção científica nacional sobre a talcose pulmonar ocupacional, após levantamentos em bases de dados científicos de saúde encontrou-se, salvo melhor juízo, apenas duas publicações, uma relatando sete casos de talcose pulmonar por inalação ocupacional em moedores de talco (Chibante et al., 1990) e outra comentando a primeira (Algranti, 1990).

Além do caso descrito por Thorel em 1896, no qual a exposição à poeira da pedra-sabão, embora apenas parcialmente caracterizada, parece estar relacionada ao trabalho manual, não foi possível localizar na literatura nacional e internacional outros relatos de casos de talcose pulmonar decorrentes da inalação de poeira de pedra-sabão gerada na produção manual/artesanal de objetos, motivo pelo qual acredita-se que o presente estudo possa trazer uma contribuição inédita nesse aspecto.

Capítulo IV REFERENCIAL TEÓRICO

*"A ciência, a ciência, a ciência...
Ah, como tudo é nulo e vão!
A pobreza da inteligência
Ante a riqueza da emoção!
(...)
A ciência! Como é pobre e nada!
Rico é o que alma dá e tem.*

*Poesias Coligidas.
(Fernando Pessoa).*

A associação entre fatores geográficos e ambientais e a determinação das doenças já era sugerida desde a Antiguidade, tendo sido abordada por Hipócrates entre os anos 460 e 370 a.C. (Altembach & Legrais, 1995; Silva, 1997). Ao longo da história, várias teorias foram propostas na tentativa de relacionar a determinação da doença a fatores ambientais. Tais explicações baseavam-se, inicialmente, no ambiente natural, concebendo a determinação das doenças como decorrência das emanções terrestres, especialmente da atmosfera.

Durante a Revolução Industrial, as explicações para o surgimento das doenças passam a incluir as condições e os ambientes de trabalho do proletariado. Com o desenvolvimento da microbiologia, as explicações socioambientais para o surgimento das doenças são substituídas por outra, de caráter naturalístico, levando à consolidação de uma doutrina unicausal, centrada na presença dos microrganismos.

Entretanto, essa doutrina mostrou-se incapaz de explicar o surgimento de doenças de origem não infecciosa, como as crônico-degenerativas, em expansão nos países industrializados ou em processo de industrialização. Nesse contexto, o foco da determinação dos processos saúde-doença é ampliado, passando a reincorporar aspectos inerentes às condições de vida da população e ao meio ambiente. As constatações de Goldberger (*apud* Almeida Filho, 1994) sobre a natureza carencial da pelagra, em 1915, demonstra a expansão do enfoque da Epidemiologia para além das doenças infecto-contagiosas.

A constituição de uma linha de pensamento relacionando a intervenção humana no ambiente

natural à determinação das doenças transmissíveis consolida-se no final da década de 30, a partir do desenvolvimento da Teoria dos Focos Naturais das Doenças Transmissíveis por Pavlovski, um parasitologista russo (Pavlovski, 1939). Porém, devido ao seu enfoque restrito ao ambiente natural, essa teoria também mostra-se insuficiente para explicar fenômenos epidemiológicos emergentes em uma sociedade urbana industrializada e em transformação (Silva, 1997). Posteriormente, autores como Rosick [s.d.] e Audy (1965) buscam incorporar à Teoria dos Focos Naturais a concepção dos ambientes transformados pelo homem. Essa visão, embora ampliasse o escopo da Teoria dos Focos, coloca os determinantes sociais do processo saúde-doença em igualdade de condições com seus determinantes biológicos, não sendo suficiente para explicá-lo.

Todavia, os novos tempos demandavam modelos teóricos mais abrangentes, capazes de permitir a compreensão do surgimento de uma gama diversificada de doenças, cuja distribuição tornava-se cada vez mais ampla. Assim, autores como May (1977) e, em nosso meio, Pessoa (1978) e Forattini (1980), partindo do princípio que uma mesma doença pode apresentar características diferenciadas conforme o local e população acometidos, buscam retomar os pressupostos da Geografia Médica para tentar explicar a saúde-doença. No entanto, dentro da concepção dessa "Nova Geografia Médica", o enfoque da causalidade das doenças permanece restrito aos conceitos da Geografia Clássica, privilegiando, em sua análise, o meio físico natural ou modificado pela ação do homem. Ao colocar fatores biológicos e sociais em um mesmo nível de significação, essa teoria acaba por reduzir-se ao nível explicativo da teoria unicausal, mostrando-se insuficiente para explicar o surgimento da doença em ambientes socialmente organizados pelo homem.

Tentando dar respostas ao impasse colocado pela incapacidade das teorias unicasais de explicar o surgimento das doenças, especialmente as crônico-degenerativas, a partir de fatores naturais, nos países capitalistas centrais são propostos modelos explicativos multicausais, que tentam associar a

ocorrência dos processos mórbidos a fatores intrínsecos ao agente, ao hospedeiro e ao meio ambiente. Nesses modelos a questão social é, de certa forma, contemplada. No entanto, é colocada em igualdade de condições com os demais determinantes, reduzindo sua importância na determinação dos processos saúde-doença. Por outro lado, tais modelos revestem-se de forte conteúdo ideológico, objetivando não somente descaracterizar a determinação social da doença ao destituí-la de sua historicidade, como também favorecer interesses de grupos específicos.

O resultado é que os modelos multicausais propostos não foram capazes de reconhecer as inter-relações existentes entre os diferentes fatores que atuam na determinação das doenças, como ocorreu com o modelo da Triáde Ecológica de Leavell & Clark (1976) e com a Teoria da Multicausalidade de MacMahon (1975), modelos desprovidos de qualquer conteúdo histórico-social, ajustados à ideologia capitalista de ocultar as diferenças entre as classes sociais e os impactos das condições e dos ambientes de trabalho na determinação dos processos saúde-doença.

A partir da década de 70, uma corrente de pensamento fundamentada no Materialismo Histórico – a Medicina Social – vem estabelecer fortes objeções à visão biológico-positivista da doença, fazendo ressurgir na América Latina o interesse pela determinação social da doença. Essa concepção recoloca as relações de produção no centro das discussões sobre a determinação do processo saúde-doença, influenciando decisivamente na proposição de novas formas de entendimento quanto ao processo em si e quanto à organização e gestão da atenção à saúde da população (Facchini, 1994; Granda & Breilh, 1989; Laurell, 1983).

O conceito de saúde-doença é, então, reformulado, passando a significar, na concepção de Laurell,

O modo específico pelo qual ocorre, nos grupos, o processo biológico de desgaste e reprodução, destacando como momentos particulares a presença de um funcionamento biológico diferente, com conseqüências para o desenvolvimento regular das atividades cotidianas, isto é, o surgimento da doença (Laurell, 1983).

A Medicina Social resgata o processo saúde-doença enquanto expressão das condições de reprodução social das classes sociais, remetendo sua determinação às relações sociais de produção. Uma nova concepção das relações entre saúde-doença e trabalho surge nesse contexto, delimitando o campo da Saúde dos Trabalhadores, cujo objeto de investigação seria o processo saúde-doença dos trabalhadores em sua relação com o trabalho (Mendes & Dias, 1998).

A Saúde dos Trabalhadores é compreendida como

um corpo de práticas teóricas interdisciplinares - técnicas, sociais, humanas - e interinstitucionais, desenvolvidas por diversos atores situados em lugares sociais distintos e informados por uma perspectiva comum (Minayo Gomes & Tiedim-Costa, 1997)

que compreende os trabalhadores enquanto sujeitos fundamentais da transformação de suas condições de vida, trabalho e saúde. Busca romper com as abordagens fragmentadoras presentes na Medicina do Trabalho e na Saúde Ocupacional, necessitando, para tanto, construir uma abordagem teórico-metodológica integradora, calcada na atuação interdisciplinar transformadora do conhecimento e da realidade social (Porto, 1997).

O crescimento da Saúde dos Trabalhadores, na década de 80, torna explícitas as relações existentes entre produção, ambiente e saúde, abrindo caminho para a incorporação das questões ambientais pela área de Saúde dos Trabalhadores (Tambellini & Câmara, 1998).

O desafio então colocado para a Saúde Coletiva consiste em evitar tanto o reducionismo naturalista-biológico quanto o reducionismo sociológico (Porto, 1998), numa tentativa de operacionalizar as articulações entre o individual e o coletivo (Perini et al., 2001), de forma que se pudesse chegar a uma explicação equilibrada para o surgimento das doenças (Sawyer, 1986). Nesse sentido, alguns autores (Almeida, 2000; Almeida Filho, 1997; Castellanos, 1987) têm sugerido formas de abordagem que convergem para um ponto em comum: a visão integradora da realidade, a partir de níveis de análise interdependentes e complementares, os quais constituem, na visão de Samaja,

las quebraduras y las articulaciones del proceso de la ciencia como una totalidad organica. Son momentos diferentes em la unidad de la ciencia cuando ella es pensada em concreto, es decir, em la totalidad de sus niveles de integración y em las transformaciones que producen el desarrollo del conocimiento (Samaja, 1992).

Castellanos (1987), por exemplo, sugere que o condicionamento e a determinação dos fenômenos de saúde-doença devem ser compreendidos do ponto de vista de sua totalidade, a partir de três dimensões não excludentes: a dimensão do *singular*, a dimensão do *particular* e a dimensão do *geral* ou global.

A dimensão singular corresponde ao que o autor denomina “epidemiologia de quem”, significando o espaço em que os problemas de saúde-doença se manifestam como variações interindividuais ou atributos individuais. Conforme ressalta o autor,

asumir los problemas a este nivel es en definitiva recoger la forma como los procesos sociales y biológicos de determinación y condicionamento se articulan para producir las manifestaciones singulares de los fenómenos de salud-enfermedad (Castellanos, 1987).

O autor chama a atenção para o fato de que as expressões singulares não são unicamente biológicas. Elas representam, na realidade, expressões singulares de processos biológicos e sociais.

A dimensão particular refere-se à “epidemiologia de quem”, ou seja, ao espaço em que os problemas constituem variações do perfil de saúde-doença dos grupos sociais. Nessa dimensão, a determinação dos processos saúde-doença enfatiza os processos de reprodução das condições objetivas de existência dos grupos sociais. O processo de reprodução social envolveria, segundo o autor, pelo menos quatro momentos:

- reprodução biológica: gestação, crescimento, desenvolvimento, genética e imunologia, dentre outros;
- reprodução das relações e processos ecológicos: condições naturais, exposição a ciclos epidemiológicos de enfermidades, saneamento ambiental, condições ambientais de trabalho, etc;
- reprodução das formas de consciência e de conduta: organização, participação, educação,

mobilização, etc;

- reprodução das relações econômicas: processo de trabalho, participação na distribuição e no consumo e acesso a serviços assistenciais, etc.

O autor assinala que

las condiciones objetivas de existencia de um grupo social y por tanto su perfil de salud-enfermedad, no son la somatoria más o menos aleatoria de los hechos e acumulaciones em cada momento reproductivo, como procesos independientes (...) cada momento involucra em su proceso al conjunto de los otros momentos y es al mismo tempo afectado por ellos (Castellanos, 1987).

A dimensão do geral ou global representa o espaço das políticas e planos de saúde. Para Castellanos (1987), abordar os problemas de saúde-doença a partir desse nível permite identificar suas relações com os processos econômicos, políticos, históricos e demográficos, dentre outros.

A Geografia Social, ao incorporar os pressupostos das Ciências Sociais e promover a redefinição de seu objeto sob a égide do Materialismo Histórico, fornece um interessante instrumental metodológico para o estudo da determinação dos processos mórbidos. Partindo da perspectiva tanto do espaço natural quanto do espaço organizado, a Geografia Social permite uma equilibrada integração entre o biológico e o não-biológico (Silva, 1985).

De acordo com Silva (1981; 1997), a natureza do objeto da Geografia Social – o Espaço Geográfico - faz com que ela guarde uma forte identidade com a Epidemiologia, já que permite que o epidemiologista utilize a análise do processo de organização do espaço para *obter informações que lhe permita reconstruir o sistema de relações responsável pela existência de uma dada doença em local e tempo definidos* (Silva, 1981).

Na concepção da Geografia Social o Espaço Geográfico surge como

... o esteio de um sistema de relações, algumas determinadas a partir do meio físico (arquitetura dos volumes rochosos, clima, vegetação), outras provenientes das sociedades humanas, responsáveis pela organização do espaço em função da densidade demográfica, da organização social e econômica, do nível das técnicas; numa palavra: de toda essa tessitura pejada de densidade histórica a que damos o nome de civilização (Dollfus, 1972).

Alguns epidemiologistas sociais (Silva, 1981; Silva, 1985; Galvão, 1988), partindo do pressuposto que *a doença ocupa um lugar no espaço geográfico e sua existência se deve a um conjunto de relações determinadas pelas características deste espaço* (Silva, 1981), têm buscado no conceito de Espaço Geográfico - compreendido como *um conjunto de relações realizadas através de funções e de formas que se apresentam como testemunho de uma história escrita por processos do passado e do presente* (Santos, 1996) - o arcabouço metodológico capaz de promover tal operacionalização entre o biológico e o social, entre o indivíduo e as classes sociais.

Assim é que Galvão (1988) utiliza a análise do processo de organização do Espaço Geográfico para investigar os determinantes da febre maculosa, uma rickettsiose letal, em Minas Gerais. Para tanto, propõe uma análise dialética do fenômeno a partir de três níveis que se inter-relacionam, adaptados de modelo epidemiológico proposto por Barbosa (1983): os níveis macrossocial, ecológico e individual.

O **nível macrossocial** envolve fatores de ordem estrutural da sociedade que exercem, direta ou indiretamente, impactos na determinação das condições de vida e de saúde-doença das populações. A análise desse nível busca recuperar os fatores de natureza política, social e econômica que explicam as condições de vida da população, destacando sua contribuição para o surgimento e a evolução da doença, a partir de uma perspectiva histórica.

O **nível ecológico** envolve aspectos relacionados ao ambiente natural e social em que a doença surge e se desenvolve. O *ambiente natural* diz respeito às condições físicas e biológicas do meio, tais como localização geográfica, clima, geologia, relevo, recursos hídricos, vegetação, alternativas materiais de sobrevivência, presença de vetores e reservatórios biológicos, etc. O *ambiente social* diz respeito ao modo específico de produzir e consumir das classes sociais, ou seja, ao *processo de trabalho e consumo* das mesmas.

De acordo com Granda & Breilh (1989), as formas de trabalho realizadas pelas classes sociais são

importantes do ponto de vista epidemiológico, porque:

- condicionam as modalidades de desgaste e repouso dos trabalhadores;
- determinam os níveis e intensidade de exposições a riscos e benefícios do trabalho em si e do ambiente em que é executado;
- o produto da venda da força de trabalho condiciona o padrão de consumo;
- determinam as formas de trabalho complementares, como a inserção familiar no processo de trabalho.

O *consumo* refere-se ao conjunto de bens naturais ou meios de subsistência socialmente produzidos a que têm acesso as classes sociais (Granda & Breilh, 1989). Os autores destacam duas formas principais de consumo: o *consumo simples*, que envolve itens de manutenção tais como saúde, alimentação, vestuário, lazer, moradia, saneamento básico, proteção, renda, etc, além dos bens naturais diretos (meio ambiente saudável, ar, água, etc), e o *consumo ampliado*, que envolve itens de aperfeiçoamento, dentre eles o acesso à educação e o nível de organização política das classes sociais.

Os processos de trabalho e consumo, que constituem a expressão científica das condições de vida e de trabalho das classes sociais, conformam o *Perfil de Reprodução Social* das mesmas (Granda & Breilh, 1989). Tal perfil deve ser interpretado, de acordo com Breilh (1994), a partir de duas dimensões: a *reprodução social no nível geral*, que adquire caráter histórico de acumulação do capital e, inseridas nesta dimensão, as *formas de reprodução particulares*, que conformam, segundo o autor, um sistema multidimensional de contradições que inclui tanto o movimento dialético de produção-consumo quanto as relações com o meio geográfico ou território e as relações político-ideológicas, que definem as contradições entre a organização-autarquia das classes sociais e a privatização-alienação que as afeta (Breilh, 1994).

O autor chama a atenção para a importância da mediação exercida pelas formas de distribuição,

que estabelecem a proporção em que os indivíduos participam dos produtos (coisas ou significados) de que necessitam e determinam, em última análise, o consumo individual.

Já o **nível individual** proposto por Galvão (1988), diz respeito às condições particulares em que os fatores de natureza macrossocial e ecológica anteriormente citados se manifestam ao nível do indivíduo, determinando a saúde ou a doença.

A esse respeito, Breilh (1989) salienta que a contradição entre produção e consumo, mediada pelas formas de distribuição, expressa-se através do *Perfil Epidemiológico* característico das formas de reprodução social que distinguem as classes sociais (Breilh, 1994). Portanto, do ponto de vista epidemiológico, o processo saúde-doença constitui a *síntese do conjunto de determinações que operam numa sociedade concreta, produzindo, nos diferentes grupos sociais, o aparecimento de riscos ou potencialidades característicos* (Granda & Breilh, 1989).

Tal conjunto de determinações é constituído, segundo esses autores, por três dimensões que devem ser separadas e ordenadas na investigação epidemiológica: a *dimensão estrutural*, formada pelos processos de desenvolvimento da capacidade produtiva e das relações sociais que operam no contexto onde ocorrem os problemas epidemiológicos; a *dimensão particular*, formada pelos processos de reprodução social, os quais referem-se à forma específica de produzir e consumir das classes sociais, constituindo o nível que explica as condições de vida em sua relação com a determinação dos processos de saúde e adoecimento; e a *dimensão individual*, que inclui os processos que, em última instância, determinam, ao nível do indivíduo, o surgimento da doença ou a manutenção da saúde.

Embora alguns dos recursos metodológicos citados anteriormente estejam, aparentemente, mais comumente associados a problemas específicos de saúde, como ocorre entre a análise da organização do espaço geográfico e a epidemiologia das doenças infecciosas, nada impede, como ressalta Silva (1997), que possam ser aplicados a outras realidades. A análise da organização do espaço

geográfico constitui uma das formas possíveis de conduzir o pesquisador na tarefa de apreender a determinação da saúde-doença a partir de uma abordagem integradora, evitando interpretações que não expressem a totalidade dos fatores e suas inter-relações.

Deve-se considerar, ainda, na busca pela apreensão do objeto de estudo em sua totalidade, a impossibilidade de fazê-lo a partir da disciplinaridade restrita ou, ainda, a partir do simples agrupamento de determinadas disciplinas do conhecimento. Na concepção da Saúde Coletiva - que se insere no contexto da ciência pós-normal - os caminhos a serem percorridos para apreender a totalidade dos fenômenos de saúde-doença passam necessariamente por uma "integração totalizadora" entre as disciplinas do conhecimento, através da atuação inter/transdisciplinar dos sujeitos (Almeida Filho, 1997).

Parte-se da premissa de que a integração entre as disciplinas do conhecimento permite uma aproximação mais completa do objeto de estudo, para além da simples justaposição de conteúdos disciplinares. No entanto, permanece claro que a interdisciplinaridade não prescinde, em nenhum momento, do conhecimento disciplinar. Trata-se de buscar nos conteúdos disciplinares o necessário aporte de conhecimentos que auxiliem na compreensão da realidade, porém, integrando-os no esforço de promover uma reflexão crítica acerca do fenômeno estudado, capaz de orientar a proposição de ações transformadoras da realidade.

No sentido de superar as barreiras impostas pela disciplinaridade restrita, tem-se verificado, nas últimas décadas, um crescente esforço de articulação das Ciências da Saúde com as Ciências Sociais e Exatas, o que, certamente, tem sido precedido por uma mudança de postura por parte dos pesquisadores da área. A esse respeito, Almeida Filho (1997) alerta para o fato de que os cientistas contemporâneos

tornam-se conscientes de que é necessário abrir a ciência a questionamentos em um nível mais global e fundamental, sob pena de terem suas disciplinas transformadas em um mero repertório de técnicas e conhecimentos desde já superados.

situação que, segundo o autor, parece provocar um duplo efeito contraditório:

de um lado, encontra-se ambigüidade, caos e incoerência a que se seguem fenômenos de fusão, mistura, hibridização e mestiçagem entre métodos e teorias; e, de outro lado, uma abertura de fronteiras, uma consideração dos contextos, uma desinsularização das disciplinas (Almeida Filho, 1997).

O autor alerta, ainda, para a necessidade de uma transformação radical dos pesquisadores, a quem denomina de *operadores transdisciplinares da ciência*, que devem estar capacitados para transitar entre as disciplinas e transpassar seus limites, atuando como agentes de transformação que se transformam ao longo do processo de investigação, tornando-se capazes de prover respostas mais completas e, portanto, mais satisfatórias para os problemas que emergem no campo da saúde coletiva.

Essas idéias aqui apresentadas representam a guia mestra do presente estudo na tentativa de conhecer as condições de vida, produção e saúde da população de Mata dos Palmitos, tendo como um dos indicadores a ocorrência de pneumoconioses entre os trabalhadores em pedra-sabão.

Parte-se do princípio de que o processo de trabalho com a pedra-sabão, tal como se encontra organizado atualmente, gera ou intensifica determinadas situações de risco para a saúde dos trabalhadores de Mata dos Palmitos e, possivelmente, também da população não trabalhadora. Tais situações se traduzem em um padrão de morbi-mortalidade que, possivelmente, também é agravado pelas condições gerais de existência na localidade.

Adicionalmente, questiona-se se as mudanças na base técnica e organizacional do processo de produção artesanal, ocorridas nas últimas décadas, efetivamente contribuíram para reverter o perfil de adoecimento dos trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos ou se foram capazes apenas de lhe imprimir novos padrões de adoecimento e morte.

Dada a insuficiência de dados epidemiológicos anteriores relativos à ocorrência de doenças respiratórias na população e, particularmente, de

pneumoconioses entre os artesãos e mineiros de Mata dos Palmitos, o que constitui fator limitante para a investigação dessa hipótese, optou-se, no presente estudo, por descrever as condições locais de vida, produção e saúde, destacando, dentre os indicadores eleitos, a ocorrência de pneumoconioses entre os trabalhadores em pedra-sabão, a ser investigada pela equipe de pesquisa.

Para tanto, considerou-se como *trabalho artesanal em pedra-sabão* a execução autônoma, de caráter familiar ou individual, de trabalho manual ou semimecanizado sobre a matéria-prima bruta, visando produzir peças utilitárias, decorativas ou outras, com a finalidade de comercializá-las para garantir o auto-sustento e dos demais membros da família.

Considerou-se como *trabalhadores em pedra-sabão* ou simplesmente *trabalhadores* os indivíduos que se encontravam, à época da coleta de dados, em efetiva atividade de trabalho com a pedra-sabão há pelo menos um ano, seja nas minas ou na produção artesanal, ou que haviam trabalhado anteriormente com a rocha por pelo menos um ano.

Como *artesão* considerou-se o trabalhador (homem ou mulher, adulto, adolescente ou criança) que participava diretamente de uma ou mais etapas do processo de produção artesanal e que atuava regularmente no processo produtivo, na condição de detentor do saber ou aprendiz, com o objetivo de contribuir para a composição da renda familiar ou domiciliar.

Como *mineiro* considerou-se o trabalhador encarregado de fragmentar, na própria mina, blocos de rocha em outros menores, com auxílio de instrumentos manuais, sendo remunerado para executar essa atividade.

Capítulo V METODOLOGIA

*E quem garante que a História
É carroça abandonada
Numa beira de estrada
Ou numa estação inglória?*

*A História é um carro alegre,
Cheio de um povo contente,
Que atropela, indiferente,
Todo aquele que a negue.*

*É um trem riscando trilhos,
Abrindo novos espaços,
Acenando muitos braços,
Balançando nossos filhos.*

*Canción por la Unidad de Latino América.
(Pablo Milanes e Chico Buarque de Holanda).*

1 - ASPECTOS GERAIS DO ESTUDO

O trabalho de campo foi iniciado em abril de 1999 e concluído em janeiro de 2001. Durante a aproximação do objeto de estudo pôde-se verificar que os processos que determinavam e/ou condicionavam os problemas locais, particularmente os problemas de saúde da população, apoiavam-se em fatores históricos, culturais, ambientais, socioeconômicos e políticos, fatores esses que se inter-relacionavam e determinavam-se mutuamente. Percebeu-se que a abordagem de tais problemas não poderia se restringir à realiza,visão da população local, um grave problema local de saúde, o qual poderia estar relacionado à exposição da população à poeira da rocha.

Assim, buscou-se no enfoque inter/transdisciplinar o instrumental metodológico capaz de permitir a apreensão do objeto de estudo dentro de uma visão totalizadora da realidade. Tal apreensão deveria estar inserida num contexto de reconstrução histórica, considerando as transformações ocorridas no processo de trabalho ao longo dos anos e suas possíveis repercussões nas condições de vida, produção e saúde da comunidade. Foi, então, estruturada uma equipe interdisciplinar e interinstitucional envolvendo as seguintes especialidades: Medicina do Trabalho, Pneumologia, Epidemiologia, Saúde Coletiva, Nutrição, Geologia, Engenharia de Minas, Engenharia de Segurança e História.

O objetivo do estudo seria, em um primeiro momento, investigar em que medida a introdução de novas tecnologias e alterações no processo de trabalho artesanal, ocorridas nas últimas décadas, alteraram as condições de vida, de produção e de saúde da população, determinando um possível aumento da prevalência de doenças respiratórias/pneumoconioses. No entanto, dada a insuficiência de dados epidemiológicos do passado, capazes de permitir à equipe de pesquisa avaliar os impactos de tais inovações por meio de estudo comparativo de delineamento retrospectivo, optou-se por conhecer e descrever as condições atuais de vida, produção e saúde, elegendo, como um dos indicadores, a ocorrência de pneumoconioses entre os trabalhadores em pedra-sabão, investigada pela equipe de pesquisa durante sua permanência na localidade. A partir daí, tentar-se-ia estabelecer aproximações e possíveis relações de determinação entre essas inovações tecnológicas e as atuais condições de vida, produção e saúde da população de Mata dos Palmitos.

Foi, então, desenhado um estudo epidemiológico descritivo, de múltiplas abordagens, não amostral (tomando por base o universo de moradores e, em alguns itens específicos do estudo, apenas os trabalhadores em pedra-sabão da localidade, através da sua adesão espontânea), baseado em dados primários e secundários, de delineamento transversal e de natureza interdisciplinar e interinstitucional.

Simultaneamente ao desenvolvimento do estudo, foram realizadas três investigações complementares, com a finalidade de subsidiar a discussão das condições de vida, produção e saúde da população. Uma dessas investigações objetivou descrever a petrografia das rochas utilizadas pelos artesãos e a composição qualitativa e quantitativa da poeira produzida durante a transformação artesanal de rochas provenientes de diferentes ocorrências minerais da região (Anexo A). As demais investigações complementares referem-se à avaliação do estado nutricional e à investigação da prevalência de enteroparasitoses na população local (Anexos B e C, respectivamente). A partir do referencial teórico adotado para guiar o

desenvolvimento do presente estudo, foram eleitas as seguintes categorias de análise: a pedra-sabão no contexto histórico, social e econômico do município; ambiente natural; ambiente social; e agravos à saúde decorrentes da exposição à poeira da pedra-sabão.

As categorias de análise, suas variáveis e instrumentos de investigação são descritos a seguir.

2 - A PEDRA-SABÃO NO CONTEXTO HISTÓRICO, SOCIAL E ECONÔMICO DO MUNICÍPIO

Para a reconstrução da história da utilização da pedra-sabão no município e na localidade onde foi desenvolvido o estudo foram realizados pesquisa documental e levantamento bibliográfico em arquivos, bibliotecas e jornais da cidade, complementados por relatos de historiadores. Também foram realizadas entrevistas abertas com artesãos, intermediadores de vendas, feirantes, comerciantes, gestores públicos e moradores mais antigos de Mata dos Palmitos, que forneceram preciosas informações sobre a história da ocupação do lugar.

As informações obtidas foram organizadas dentro de uma seqüência lógica, num esforço de reconstituição histórica dos fatos, já que não foram encontrados registros sistematizados sobre a localidade. Essa etapa do estudo contou com a participação de um historiador.

3 - AMBIENTE NATURAL

O estudo do meio ambiente natural de Mata dos Palmitos incluiu aspectos como localização geográfica do local de estudo, condições climáticas, tipo de vegetação, solo e relevo, geologia e alternativas materiais de desenvolvimento, além dos principais impactos ambientais decorrentes da atividade de trabalho com a pedra-sabão. Essas informações foram obtidas através da observação direta da localidade e seus arredores e de entrevistas com moradores locais, bem como através de pesquisas em órgãos como Secretaria Municipal de Agricultura e Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ouro Preto, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER-MG,

Departamento Nacional de Produção Mineral de Minas Gerais - DNPM-MG, dentre outros.

Os dados relativos ao ambiente natural foram complementados com a realização de determinações petrográficas de amostras de rochas de diferentes ocorrências na região, utilizadas pelos artesãos locais, bem como com a análise da composição quantitativa e qualitativa da poeira de pedra-sabão proveniente de algumas ocorrências minerais da região, geradas durante o processo produtivo artesanal. Essas análises constituíram uma das investigações complementares aludidas anteriormente (Anexo A).

4 - AMBIENTE SOCIAL

Para a investigação do ambiente social foram eleitas as variáveis *perfil de produção* e *perfil de consumo*.

4.1 - PERFIL DE PRODUÇÃO

O perfil de produção da população de Mata dos Palmitos foi estudado através da *descrição do processo e das condições ambientais de trabalho* e das *inovações tecnológicas e organizacionais* ocorridas no processo de trabalho artesanal.

4.1.1 - Descrição do processo de trabalho e das condições ambientais de trabalho

As informações referentes ao processo e às condições ambientais de trabalho foram coletadas através da observação direta dos processos e dos locais de trabalho e de entrevistas abertas com os trabalhadores. Buscou-se identificar situações de risco para o desenvolvimento de pneumopatias ocupacionais e de doenças respiratórias na população não trabalhadora. Algumas informações obtidas através da observação direta foram registradas em protocolo específico (Anexo D). As informações obtidas por meio de entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas.

4.1.2 - Inovações tecnológicas e organizacionais

Buscou-se identificar e conhecer eventuais mudanças na base técnica e organizacional do processo de trabalho ocorridas nas últimas décadas, investigando sua possível contribuição para a intensificação dos agravos à saúde da

população e, particularmente, dos trabalhadores de Mata dos Palmitos, decorrentes da exposição à poeira da pedra-sabão. Buscou-se, ainda, identificar eventuais mudanças no modo de organização do trabalho artesanal, decorrentes de tais inovações tecnológicas.

Para tanto, foram realizadas análises documentais e entrevistas abertas com a população de Mata dos Palmitos, as quais foram gravadas e, posteriormente, transcritas.

4.2 - PERFIL DE CONSUMO

O perfil de consumo da população de Mata dos Palmitos foi avaliado através dos seguintes parâmetros: condições socioeconômicas, acesso a serviços públicos essenciais, consumo alimentar, condições de moradia e saneamento básico, convivência social e organização política.

4.2.1 - Condições socioeconômicas

As condições socioeconômicas foram estudadas através da aplicação de inquérito domiciliar nos 33 domicílios da localidade (Anexo E). Foram coletados dados pessoais de cada membro da família (nome, idade, sexo, data de nascimento e ocupação, dentre outros), assim como informações sobre renda média domiciliar mensal, renda média mensal *per capita* e parcela da renda domiciliar aplicada na aquisição de gêneros alimentícios. As informações foram solicitadas ao chefe do domicílio ou, em sua ausência, ao cônjuge ou a um adulto residente. Elas permitiram traçar o perfil socioeconômico da comunidade e também forneceram algumas informações demográficas importantes. Para processamento e análise dos dados obtidos foi utilizado o software Epi Info 6, versão 6.04b (CDC, 1997).

4.2.2 - Acesso a serviços públicos essenciais

A longa permanência da equipe de pesquisa em contato direto com a realidade dos moradores de Mata dos Palmitos possibilitou amplo conhecimento das suas condições de acesso aos serviços públicos essenciais, especialmente de comunicação, transporte, assistência à saúde e educação, dentre outras. As informações que não eram de conhecimento prévio da equipe de pesquisa foram fornecidas por moradores,

professores, lideranças regionais e gestores do serviço público municipal, em conversas informais ou em entrevistas abertas.

4.2.3 - Consumo alimentar

O consumo alimentar foi estimado através de investigação qualitativa dos itens alimentares normalmente consumidos pelas famílias, realizada por meio de entrevistas abertas com donas de casa e chefes de domicílio. Os dados obtidos foram registrados e, posteriormente, sistematizados.

O consumo alimentar também foi analisado indiretamente, por meio da avaliação do estado nutricional da população, que envolveu avaliação antropométrica e bioquímica. Essa avaliação constitui uma das investigações complementares aludidas (Anexo B).

4.2.4 - Condições de moradia e saneamento básico

As informações referentes às condições locais de moradia e saneamento básico foram obtidas através da aplicação de inquérito domiciliar nos 33 domicílios locais, tendo como informante o (a) chefe do domicílio ou, em sua ausência, o cônjuge ou outro morador adulto presente. O instrumento empregado para avaliar as condições de moradia e saneamento básico (Anexo F) foi o questionário proposto por Penna, Oliveira & Moisés (1998), aplicado por estudante do último período do curso de graduação em Engenharia Civil da UFOP, com experiência anterior de trabalho com o referido questionário.

Para efeitos dessa análise foram considerados os seguintes critérios:

a) Condição de salubridade da moradia

Foram consideradas *insalubres* as residências que apresentaram *pelo menos dois dos* seguintes critérios desfavoráveis:

Tipo de parede: considerada salubre se construída em alvenaria ou pau-a-pique, desde que com reboco interno e externo;

Tipo de piso: considerado salubre se construído em cimento, tábuas, tacos, cerâmicas ou outros materiais, e insalubre quando de terra batida;

Tipo de cobertura: considerada salubre em caso de inexistência de infiltrações ou vazamentos;

Salubridade externa: considerada salubre em casos de existência de pavimentação da área peridomiciliar, devidamente higienizada, e na ausência de infiltração de água de chuva por baixo de portas e janelas.

b) Número de torneiras ou pontos de água por domicílio

Estabeleceu-se como adequado um número igual ou superior a três torneiras ou pontos de água por domicílio, independentemente do número de moradores e do número de cômodos.

c) Tratamento domiciliar da água de consumo humano

Considerou-se como tratamento domiciliar adequado da água de consumo a prática de filtração ou fervura da mesma, ou ambos.

d) Destino dos dejetos

Considerado adequado nos casos em que sua disposição era feita com controle fechado, em redes de esgoto ou em fossas sépticas, e inadequado em casos de inexistência de instalações sanitárias, disposição com controle aberto em rios ou disposição sem controle aberto em quintal ou rua.

e) Destino do lixo doméstico

Considerado adequado se queimado ou enterrado, e inadequado se descartado em córregos ou terrenos baldios.

Para processamento e análise dos dados referentes às condições locais de moradia e saneamento básico foi utilizado o software Epi Info 6, versão 6.04 b (CDC, 1997). A avaliação da prevalência de enteroparasitoses, aludida anteriormente como uma das investigações complementares (Anexo C), foi utilizada como parâmetro de avaliação indireta das condições locais de moradia e saneamento básico.

4.2.5 - Convivência social

Informações sobre oportunidades de lazer,

entretenimento e outras formas de convivência social construídas coletivamente e compartilhadas pelos moradores locais foram obtidas através de depoimentos colhidos ao longo do estudo por meio de entrevistas abertas, as quais foram gravadas e posteriormente transcritas.

4.2.6 - Organização política

Também foram coletadas informações quanto à inserção política da comunidade no contexto municipal, quanto às principais reivindicações e formas de encaminhamento coletivo das mesmas, quanto aos canais institucionais de participação e influência nas decisões políticas em nível local e municipal, bem como sobre as atitudes dos moradores perante os problemas locais e estratégias de sobrevivência elaboradas coletivamente. Essas informações foram obtidas através de depoimentos de moradores em entrevistas abertas conduzidas pela autora.

5 - AGRAVOS À SAÚDE RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO À POEIRA DA PEDRA-SABÃO

A ocorrência de agravos à saúde relacionados à exposição à poeira da pedra-sabão na população de Mata dos Palmitos foi estudada em duas etapas. Na primeira, foi investigada a ocorrência de talcose entre os trabalhadores em pedra-sabão e a prevalência de sinais, sintomas e co-morbidades respiratórias entre trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose. Na segunda etapa foram investigadas a morbidade ambulatorial e a mortalidade por doenças respiratórias na localidade, buscando caracterizar a importância da doença respiratória entre os casos de adoecimento e morte, bem como identificar possíveis casos de adoecimento/morte por doenças respiratórias possivelmente relacionadas à exposição.

5.1 - OCORRÊNCIA DE TALCOSE

A investigação da ocorrência de talcose entre trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos foi realizada segundo procedimento padrão de investigação de pneumoconioses, que estabelece os seguintes parâmetros de análise: comprovação da existência da poeira no local de trabalho; história ocupacional compatível de exposição à poeira; aspecto radiológico do tórax

(segundo padrão da OIT); sintomatologia clínica; e, se necessário, exames complementares (Algranti, Capitani e Bagatin, 1995; Coutinho, Castro e Algranti, 1998).

Para caracterização do agente nosológico foram realizadas análise qualitativa e quantitativa da poeira de pedra-sabão coletada em zona respiratória de artesãos de Mata dos Palmitos, proveniente de rochas de diferentes ocorrências minerais na região e produzida em diferentes etapas do processo de trabalho artesanal (Anexo A).

Para investigação da doença foram realizadas anamnese clínica e ocupacional, investigação de sintomas respiratórios, radiografia de tórax e teste de função pulmonar. Além da autora, participaram dessa etapa médicos do trabalho, pneumologista e radiologista.

Como a inserção dos moradores de Mata dos Palmitos no estudo variou em função de cada exame realizado, devido à exclusão metodológica, voluntária ou técnica (exclusão de exames de qualidade técnica insatisfatória), foram apresentadas, ao início dos resultados de cada exame, as principais características sociodemográficas dos participantes do mesmo, incluindo sexo, classificação etária, profissão, ocupação e tempo de exposição à poeira, dentre outras.

Com o objetivo de melhor caracterizar a ocorrência de talcose, buscou-se destacar e analisar as características sociodemográficas e a prevalência de sinais, sintomas e co-morbididades respiratórias entre os trabalhadores que apresentaram suspeita ou diagnóstico de talcose, apresentando os resultados encontrados em um item específico.

5.1.1 - Anamnese Clínica

Essa etapa do estudo foi aberta à participação voluntária de toda a população de Mata dos Palmitos, incluindo crianças, adolescentes e adultos². A população adulta e adolescente foi examinada por médico do trabalho integrante da equipe de pesquisa, e as crianças, por médico pediatra do Programa de Saúde da Família do município. Os exames foram realizados em consultório improvisado na escola municipal local para esse fim. O protocolo de anamnese clínica

de adultos e crianças utilizado encontra-se no Anexo G. Para efeitos deste estudo, interessaram os resultados da anamnese clínica referentes à população trabalhadora em pedra-sabão, incluídos nas três faixas etárias. Embora tenha sido realizada anamnese clínica completa, foram valorizados, para fins do presente estudo, os problemas de saúde freqüentes ou com características de cronicidade referidos pelos examinados como sua principal queixa (com destaque para a percepção de problemas respiratórios), assim como os achados ao exame físico referentes a sinais clínicos sugestivos de doenças respiratórias crônicas.

Para processamento e análise dos dados obtidos foi utilizado o software Epi Info 6, versão 6.04 b (CDC, 1997).

5.1.2 - Questionário Padronizado de Sintomas Respiratórios

A aplicação do questionário padronizado de sintomas respiratórios sucedeu a realização da anamnese clínica. Foi aplicado o questionário padronizado de sintomas respiratórios da American Thoracic Society - ATS-DLD-78-A (Ferris, 1978), traduzido para o português (Anexo H), em trabalhadores em pedra-sabão com 7 ou mais anos de idade.

Embora exista um questionário destinado à investigação de sintomas respiratórios em crianças de até 13 anos de idade – o questionário ATS-DLD-78-C (Ferris, 1978), o mesmo não foi aplicado devido à grande distância que parte significativa das questões nele contidas guardava em relação à realidade das crianças de Mata dos Palmitos. O questionário ATS-DLD-78-A, destinado a trabalhadores com idade superior a 13 anos, apresentava maior proximidade com a realidade das crianças, caracterizada, como já discutido, pela inserção precoce no processo produtivo artesanal, pela exposição ocupacional à poeira da pedra-sabão, pela possível presença de hábitos comuns a adultos, como, por exemplo, o tabagismo na pré-adolescência, dentre outros.

Assim, por se tratar de crianças cuja vida, em alguns aspectos, assemelhava-se à de pessoas adultas, foi aplicado o questionário ATS-DLD-78-A tanto para adultos e adolescentes, quanto para

² Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.

crianças trabalhadoras da pedra-sabão a partir de sete anos de idade. Entretanto, para indivíduos entre 7 e 13 anos de idade, foram excluídos o tópico 5 (falta de ar) e o número 6 do item B, tópico 7 (presença de enfisema pulmonar) do questionário ATS-DLD-78-A (Anexo H), por se referirem a problemas incomuns nessa faixa etária, não sendo, inclusive, contemplados no questionário ATS-DLD-78-C (específico para crianças).

Os trabalhadores em pedra-sabão foram previamente convocados para responder ao questionário, com o objetivo de ampliar a cobertura obtida quando da realização da anamnese clínica. O questionário foi aplicado pela autora no local de estudo. Foram valorizados os sintomas tosse, catarro, dispnéia e sibilância fora dos resfriados, sendo os trabalhadores classificados como sintomáticos (se apresentaram pelo menos um dos sintomas valorizados) e assintomáticos.

Por estar mais freqüentemente associado ao tabagismo, o diagnóstico clínico de bronquite crônica foi investigado apenas em indivíduos com idade superior a 13 anos, identificado quando ocorria a combinação dos sintomas tosse e catarro proveniente dos pulmões pela manhã, por um período superior a três meses ao ano e durante dois ou mais anos consecutivos.

Pelo fato de constituir o principal sintoma, a intensidade da dispnéia foi graduada com base no questionário ATS-DLD-78 A (Ferris, 1978), da seguinte forma:

- Dispnéia grau 1 - sensação de falta de ar para andar depressa no plano ou quando sobe ladeira;
- Dispnéia grau 2 - necessidade de andar mais devagar que outra pessoa da mesma idade, caminhando no plano, devido à falta de ar;
- Dispnéia grau 3 - necessidade de parar para "tomar fôlego", andando normalmente no plano, devido à falta de ar;
- Dispnéia grau 4 - necessidade de parar para "tomar fôlego" andando cerca de 50 metros no plano, devido à falta de ar;
- Dispnéia grau 5 - sensação de falta de ar para se

vestir, tirar a roupa ou andar normalmente dentro de casa.

Foi considerada importante a dispnéia graduada a partir do grau 2.

Durante a aplicação do questionário padronizado foi também investigada, como parte integrante do mesmo, a presença de tabagismo entre os trabalhadores em pedra-sabão, identificando o tipo de fumo, a quantidade consumida por dia e o tempo de tabagismo em anos. Foi considerado fumante o indivíduo que declarou consumir pelo menos um cigarro manufaturado ou 1 grama de tabaco (fumo de rolo, fumo Sabiá ou fumo Trevo) por dia, por período mínimo de um ano, e que preservava esse hábito na época da aplicação do questionário ou havia deixado de fazê-lo nos seis meses anteriores. Indivíduos que mantinham esse nível de consumo e que haviam deixado de fazê-lo há mais de seis meses anteriores à aplicação do questionário foram considerados ex-fumantes. Consumo de charutos não foi inquirido, por não se enquadrar no poder aquisitivo dos moradores de Mata dos Palmitos.

Para estimar a intensidade do consumo de tabaco foi calculado o índice Anos-Maço (AM) para fumantes atuais e ex-fumantes, a partir do produto do número de cigarros consumidos por dia (em maços de 20 unidades) e o tempo de tabagismo (em anos) (Algranti, 1991). Para usuários de cigarro de palha ou cachimbo, considerou-se, no cálculo do índice Anos-Maço, um grama de tabaco equivalente a um cigarro manufaturado. A expressão do consumo de tabaco entre os trabalhadores em pedra-sabão foi calculada através da mediana do índice Anos-Maço.

O hábito de consumir tabaco foi investigado em indivíduos a partir de 10 anos de idade, pelo fato de que muitos dos moradores adultos relataram ter iniciado o hábito de fumar quando ainda eram crianças. O uso de cachimbos entre crianças dessa idade, embora improvável, também foi inquirido, já que, no passado, essa prática era usual, sendo transmitida pelas mães às filhas quando essas completavam 8 anos de idade.

Além de questões relacionadas à sintomatologia respiratória e ao tabagismo, o questionário

padronizado também contém questões relativas à história ocupacional, as quais foram aplicadas a todos os indivíduos, independentemente da classificação etária. Essas questões foram, quando necessário, complementadas através de entrevista aberta, realizada logo após a aplicação do questionário padronizado. As informações obtidas nas entrevistas foram registradas à parte e anexadas ao questionário já preenchido.

Para processamento e análise dos dados obtidos foi utilizado o software Epi Info 6, versão 6.04 b (CDC, 1997), etapa que contou com a participação de médico integrante da equipe de pesquisa.

5.1.3 - Exame Radiográfico de Tórax

Foi feita radiografia de tórax em incidência pósterio-anterior em trabalhadores em pedra-sabão a partir de 7 anos de idade. Foram excluídas gestantes, mulheres possivelmente grávidas e pessoas não consideradas trabalhadores em pedra-sabão.

Em função das dificuldades de deslocamento da população para hospitais ou postos de saúde, as radiografias foram realizadas *in locu*, por meio de duas unidades móveis de radiologia, em duas etapas. A primeira etapa foi realizada em abril de 1999 em uma das unidades móveis, empregando aparelho de Raios-X marca SIEMENS de 300 mA. A segunda etapa foi realizada em dezembro de 2000 em outra unidade móvel de radiologia equipada com aparelho de Raios-X marca Phillips, de 500 mA. Essa etapa objetivou ampliar a cobertura da etapa anterior, através da repetição de exames considerados de qualidade técnica inaceitável na primeira etapa, bem como da realização do exame em trabalhadores que, por motivos diversos, não puderam ser radiografados na primeira etapa. Em ambas as etapas os exames foram realizados de acordo com as técnicas de telerradiografia de tórax estabelecidas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1980).

O exame foi repetido também para os trabalhadores que, radiografados pela primeira vez e tendo obtido imagens de qualidade aceitável, se dispuseram a fazê-lo novamente. Nesse caso, considerou-se, para efeito do estabelecimento do diagnóstico, o exame de melhor qualidade técnica.

As leituras das radiografias foram realizadas de acordo com as Diretrizes para Classificação Internacional de Radiografias de Pneumoconioses da OIT (OIT, 1980; FUNDACENTRO, 1994), que consideram uma escala crescente de intensidade das opacidades (profusão) constituída por doze subcategorias : 0/-; 0/0; 0/1; 1/0; 1/1; 1/2; 2/1; 2/2; 2/3; 3/2; 3/3; 3/+. No Brasil, considera-se como suspeita de pneumoconiose - ou pneumoconiose inicial - a profusão de opacidades igual a 0/1 e como caso diagnosticado (ou radiologicamente bem definido) de pneumoconiose a profusão igual ou superior a 1/0, identificada por dois leitores qualificados e experientes, desde que comprovada a exposição e estabelecida história clínica e ocupacional compatíveis (INSS, 1998).

Em cada etapa do exame foram responsáveis pelas leituras três leitores independentes, sendo que, na primeira, atuaram dois médicos pneumologistas e um médico do trabalho. Na segunda etapa, fizeram a leitura das chapas os dois pneumologistas já citados e um médico radiologista. Em ambas as etapas o terceiro leitor atuou somente em caso de não concordância entre os laudos dos dois primeiros. Todos os leitores envolvidos no estudo são considerados altamente capacitados e experientes em leituras de Raios X para diagnóstico de pneumoconioses segundo o padrão OIT, sendo um dos pneumologistas qualificado como "B" reader pelo National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH. Em ambas as etapas as leituras foram feitas de forma independente entre os três leitores, que não tiveram conhecimento prévio de dados clínicos da população examinada. Os registros das leituras foram feitos em impresso padrão utilizado pelo Ambulatório de Doenças Profissionais do Hospital das Clínicas da UFMG - ADP/HC/UFMG (Anexo I).

Foi obtida a mediana dos registros dos três leitores para as categorias de análise *qualidade, presença de pequenas opacidades, presença de grandes opacidades, presença de espessamento pleural e presença de calcificações pleurais*, bem como para suas respectivas subcategorias. Para julgamento de forma e tamanho das opacidades utilizou-se o critério de atribuição de pontos recomendado pela Classificação Internacional de Radiologias de Pneumoconioses (ILO, 1980). Quando a

quantidade de pontos atribuída a duas ou três opacidades distintas foi a mesma, prevaleceu a opinião do pneumologista sobre a do radiologista ou médico do trabalho. Se houve atribuição idêntica de pontos entre dois pneumologistas, permaneceu a opinião do pneumologista "B" reader.

A presença de outros achados importantes foi registrada por meio de símbolos, conforme determina a Classificação Internacional de Radiografias de Pneumoconioses (OIT, 1980), sendo valorizados quando apontados por pelo menos dois dos três leitores.

Para processamento e análise dos dados foi utilizado o software Epi Info 6, versão 6.04b (CDC, 1997).

5.1.4 - Teste de Função Pulmonar

A avaliação funcional de trabalhadores ocupacionalmente expostos à poeira da pedra-sabão foi realizada através de exame espirométrico, que constitui o principal instrumento de avaliação das propriedades pulmonares mecânicas (INSS, 1998). Embora a espirometria deva ser solicitada a todos os pacientes que apresentem diagnóstico de pneumoconiose (INSS, 1998), no presente estudo buscou-se estender essa avaliação a toda a população de trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, com o objetivo de se obter uma descrição epidemiológica da função pulmonar. Assim, foi realizada espirometria em adultos, adolescentes e crianças com idade superior a sete anos, considerados trabalhadores em pedra-sabão.

A maior parte dos exames foi realizada por enfermeiro com 8 anos de experiência na realização de espirometrias, pertencente ao Serviço de Saúde Ocupacional de uma indústria metalúrgica de grande porte da região, enquanto que pequena parte deles foi realizada por fisioterapeuta respiratória com comprovada experiência em espirometrias. Foi utilizado, nas duas situações, um mesmo espirômetro do tipo pneumotacógrafo, marca Puritan-Bennett, modelo PB100 SW. Os exames foram realizados segundo

as recomendações do I Consenso Brasileiro de Espirometria (SBPT, 1996), no próprio local de estudo.

Os bucais foram calibrados antes de cada exame em simulação de expiração lenta, média e rápida. A temperatura ambiente foi monitorada e a pressão atmosférica no município colhida nos dias de realização do exame. O espirômetro encontrava-se acoplado a uma impressora, permitindo que as curvas obtidas fossem impressas no ato da realização do exame.

Os dados antropométricos (peso e estatura), necessários para a realização das espirometrias foram tomados por nutricionista no momento da realização do exame, utilizando balança portátil microeletrônica, marca SECA, modelo UNICEF 890 e fita métrica de aço enrolada em carretel fixada em plataforma de metal, sobre a qual se ajustavam os pés, estando a pessoa em posição ortostática. Os indivíduos foram pesados e medidos usando o mínimo possível de roupas e sem sapatos. As informações obtidas foram registradas em protocolo individual (Anexo J).

A interpretação dos exames seguiu as recomendações do I Consenso Brasileiro de Espirometria (SBPT, 1996) e American Thoracic Society (ATS, 1995), sendo selecionados, para fins de análise, os testes que apresentaram pelo menos uma curva aceitável. As curvas obtidas foram selecionadas e interpretadas por médica pneumologista pertencente ao ADP/HC/UFMG, com larga experiência em espirometrias. A partir da expiração forçada, foram avaliados a Capacidade Vital Forçada (CVF) e o Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo da Capacidade Vital Forçada (VEF1). Foi calculado o índice VEF1/CVF% (Índice de Tiffeneau), posteriormente comparado a padrão de referência (Polgar & Promadhat, 1971; Knudson et al., 1976; Pereira, 1992) de acordo com idade, altura e sexo de cada trabalhador examinado. O resultado foi, então, classificado como normal ou alterado, registrando-se o padrão de distúrbio identificado (obstrutivo ou restritivo). Os dados obtidos foram armazenados e analisados no software Epi Info 6, versão 6.04b (CDC, 1997).

5.2 - MORBIDADE AMBULATORIAL E MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS.

A *morbidade ambulatorial por doenças respiratórias* foi estudada através da coleta e análise de informações existentes no banco de dados de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Ouro Preto, as quais compreendem o período de 1994 a 2000. Buscou-se identificar a importância das doenças respiratórias entre as principais causas de adoecimento na localidade, destacando possíveis casos de pneumoconiose.

Para o estudo da *mortalidade por doenças respiratórias* foi realizado levantamento da mortalidade por causas gerais no subdistrito, destacando, entre as causas de óbito, as doenças respiratórias e, particularmente, as pneumoconioses. Os dados foram coletados através de pesquisa documental nos livros de registros de óbitos do Cartório de Registro Civil existente no distrito de Santa Rita de Ouro Preto. Informações coletadas anteriormente indicaram ser esse o cartório que atendia à população de Mata dos Palmitos, devido à sua proximidade da localidade. No entanto, para evitar a não inclusão de dados, foram previamente solicitadas aos dois cartórios de registro civil existentes na zona urbana do município a relação e a localização dos números de identificação dos registros de óbitos de pessoas nascidas e/ou residentes em Mata dos Palmitos lá registradas, visando facilitar o acesso da equipe de pesquisa aos referidos registros. Essa solicitação foi feita através da Secretaria Municipal de Saúde de Ouro Preto, a fim de atender aos objetivos do estudo. Por indicação da Secretaria Municipal de Saúde, à exceção de Santa Rita de Ouro Preto, não foram realizados levantamentos em cartórios de outras localidades rurais do município, por ser improvável que os moradores de Mata dos Palmitos recorressem aos mesmos, dada a grande distância da localidade.

6 - PROCEDIMENTOS ÉTICOS E ENCAMINHAMENTOS POSTERIORES

A partir da aprovação, sem restrições, do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFOP, a comunidade de Mata

dos Palmitos foi previamente informada (oralmente, em visitas domiciliares, e por escrito, através de carta aberta à população local) quanto aos objetivos e metodologia da pesquisa e convidada a participar da mesma, sem qualquer tipo de ônus, sendo ressaltado que a participação deveria ser voluntária. Após o consentimento da população, o cronograma de realização dos exames foi estabelecido em comum acordo.

Todas as informações obtidas foram coletadas mediante assinatura de termo de concordância pelos indivíduos que participaram da pesquisa (Anexo K), no qual constavam seus objetivos e a relação de exames que seriam realizados. No caso de crianças e adolescentes, o termo de concordância (Anexo L) foi assinado pelos pais ou responsáveis. Foi garantido aos participantes o direito de se retirarem da pesquisa a qualquer momento, assim como o devido sigilo das informações. Também foi resguardada a sua privacidade.

Em momentos distintos ao longo do estudo foram realizadas visitas domiciliares com o objetivo de informar a população sobre os resultados parciais da pesquisa e orientá-la quanto a encaminhamentos médicos posteriores. Ao término da coleta e análise dos dados, foi realizada palestra por médica do trabalho do ADP/HC/UFMG, com o objetivo de informar à comunidade sobre os resultados da pesquisa e esclarecer quanto às medidas de seguimento clínico que seriam adotadas para aqueles cujo diagnóstico apontasse alguma anormalidade. Na ocasião estiveram presentes, além da autora e da orientadora da tese, outros participantes da equipe de pesquisa, representantes de sindicatos de trabalhadores do setor mineral, médicos e representantes da Secretaria Municipal de Saúde de Ouro Preto, os quais prestaram esclarecimentos e colaboraram na orientação da população.

Trabalhadores que apresentaram alterações radiológicas sugestivas de pneumoconiose ou de lesão pleural foram orientados individualmente, de forma reservada e sigilosa, por médicos do ADP/HC/UFMG e da Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Ouro Preto - PMOP. Posteriormente, foram encaminhados ao ADP/HC/UFMG para aprofundamento do diagnóstico e acompanhamento médico, mediante acordo

firmado entre este órgão e a Secretaria de Saúde da PMOP. Trabalhadores que apresentaram outros achados clínicos anormais ao longo do estudo, incluindo outras doenças respiratórias, foram formalmente encaminhados ao SUS para acompanhamento médico e eventual encaminhamento a especialistas, mediante acordo prévio com a Secretaria Municipal de Saúde do município

Na esperança de sensibilizar organismos e instituições locais quanto à necessidade de implementar ações imediatas de modo a proteger a saúde dos artesãos e o meio ambiente, os principais resultados do estudo foram encaminhados à Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Ouro Preto; ao Conselho Municipal de Saúde de Ouro Preto; à Confederação Nacional dos Trabalhadores do Setor Mineral – CNTSM; à Federação dos Trabalhadores das Indústrias Extrativas de Minas Gerais – FTIEMG; ao Sindicato Metabase dos Inconfidentes, sob cuja jurisdição se encontra o município de Ouro Preto; à Associação dos Artesãos de Ouro Preto; a Organizações Não Governamentais atuantes no município; à Delegacia do Trabalho do Estado de Minas Gerais; à Universidade Federal de Minas Gerais, através do ADP/HC/UFGM e do Departamento de Medicina Preventiva e Social – área de Saúde do Trabalhador; e à Universidade Federal de Ouro Preto, através de sua Pró-Reitoria de Extensão e do Departamento de Engenharia de Produção, a cujos docentes foi sugerida a elaboração de um projeto de intervenção no processo de trabalho artesanal com vistas a eliminar/minimizar a emissão de poeira de pedra-sabão na atmosfera e, conseqüentemente, os riscos para a saúde dos artesãos e demais pessoas expostas, prevenindo, assim, o desenvolvimento de pneumoconioses e outras doenças respiratórias.

Capítulo VI RESULTADOS E DISCUSSÃO

... arranca o estatuário uma pedra dessas montanhas, tosca, bruta, dura, informe; e, depois que desbastou o mais grosso, toma o maço e o cinzel na mão, e começa a formar um homem – primeiro, membro a membro, e depois feição por feição, até a mais miúda; ondeia-lhe os cabelos, alisa-lhe a testa, rasga-lhe os olhos, afila-lhe o nariz, abre-lhe a boca, avulta-lhe as faces, torneia-lhe o pescoço, estende-lhe os braços, espalma-lhe as mãos, divide-lhe os dedos, lança-lhe os vestidos; aqui desprega, ali arruga, acolá recama; e fica um homem perfeito, e talvez um santo que se pode pôr no altar...

O Estatuário
(Padre Antônio Vieira)

1-A PEDRA-SABÃO NO CONTEXTO HISTÓRICO, SOCIAL E ECONÔMICO DE OURO PRETO

1.1 - O CONTEXTO DO MUNICÍPIO

A história da pedra-sabão em Ouro Preto está relacionada à sua utilização como matéria-prima por artistas e artesãos durante o período colonial e, em certos aspectos, mistura-se à história da exploração do ouro no município.

Segundo Von Burger (1927), a primeira utilização da rocha remonta à época em que os índios que habitavam a região do Vale do Itacolomi a empregavam na fabricação de utensílios. Acredita-se que as tradicionais panelas de pedra, ainda hoje fabricadas artesanalmente no município, foram inicialmente produzidas pelos índios, que teriam lhe dado seu formato côncavo inspirados pela fruta cambuci (Hoehne, *apud* Matuck, 1999).

Mas seu uso mais conhecido remonta ao século XVIII, após a descoberta do ouro paladiado pela bandeira de Antônio Dias, em 1698. A partir de então, ocorre intenso fluxo de brancos e principalmente de negros para a região, à procura do ouro. Na primeira metade do século o metal era facilmente encontrado em córregos e na superfície do solo, mas pouco a pouco vai se tornando escasso, impondo a necessidade de permanência dos exploradores na região por mais tempo. Tem início, então, a construção das primeiras casas e se estabelecem os primeiros comerciantes fixos, formando o embrião do que viria a ser mais tarde Vila Rica (Costa, 1981).

A pedra-sabão passa a ser empregada por mestres canteiros como matéria-prima para a construção de alicerces, marcos, vergas, canalização de água e de esgotos, pias e chafarizes.

As características especiais da rocha ainda permitiriam seu emprego em outras atividades. Conforme relata Lima Júnior,

os artistas portugueses, familiarizados com o uso da pedra de Ançã, da região de Coimbra, e afamada em toda a península pelos seus usos múltiplos, não tardaram a descobrir, próximo de Ouro Preto e Mariana, um material que lhes pareceu análogo e que foi prontamente empregado em estatuária, em construções civis e na manufatura de utensílios domésticos (Lima Júnior, 1943).

Assim, a pedra-sabão extraída na região de Santa Rita de Ouro Preto viria a constituir importante recurso na ornamentação de igrejas e na estatuária barroca em Ouro Preto e cidades vizinhas. Seria, ainda, largamente empregada na fabricação de utensílios de uso doméstico.

Em 1711, a urbe que se formava em torno da extração aurífera, em franco processo de crescimento, é elevada à categoria de vila, passando a se chamar Vila Rica de Albuquerque. Em 1720 torna-se sede da Capitania das Minas Gerais e em 1724 a Coroa Portuguesa estabelece em Vila Rica a sua capital. O processo de desenvolvimento da urbe impõe a necessidade de maior autonomia local em relação aos distantes centros de abastecimento, o que estimula a diversificação de atividades econômicas, especialmente daquelas voltadas para as atividades artesanais e manufatureiras permitidas pela Coroa (Costa, 1981), dentre elas a manufatura de objetos de uso doméstico em pedra-sabão.

A esse respeito, Lima Júnior (1943) relata que, desde 1730, já se encontrava instalada a indústria de painéis de pedra nas vizinhanças de Ouro Preto e Mariana, junto às pedreiras de “sienita” (pedra-sabão), principalmente nos arraiais de Cachoeira do Brumado, Santa Rita de Ouro Preto e Congonhas do Campo. Outros objetos em pedra-sabão da época, expostos em museus de Ouro Preto, incluem copos, jarros, tonéis, pesos para balança e tecelagem, tubulações de água e pesos para castigo dos escravos. Consta que, na

localidade onde hoje se encontra Santa Rita de Ouro Preto, foi construída, nessa mesma época, uma capela em devoção à mártir, cujos alicerces, paredes, fachadas, balaustradas e até mesmo o altar-mor eram totalmente construídos em pedra-sabão. Essa capela, considerada o marco inicial das construções da segunda metade do século XVIII em Minas Gerais, infelizmente foi demolida na década de 1960 (Instituto Terra Brasilis, 1999).

O ciclo do ouro atinge seu apogeu entre os anos de 1741 e 1761. Nesse período de grande opulência são realizadas importantes obras de engenharia civil, dentre elas o Palácio dos Governadores (1747), as pontes dos Contos (1744), do Rosário (1753) e do Antônio Dias (1755). A construção da maioria das igrejas e capelas data da segunda metade do século XVIII, quando se verifica ampla utilização da pedra-sabão como matéria-prima na ornamentação e na estatuária. A rocha permanece ainda sendo utilizada para a fabricação artesanal de utensílios, principalmente painéis, estimulada pela proibição de fundições de ferro e pelos altíssimos direitos de entrada impostos pela Coroa à importação do metal.

A passagem do século XVIII para o XIX é marcada pelo declínio da mineração do ouro. No início do século XIX o ouro de superfície já praticamente se esgotara, impondo a necessidade de abertura de minas subterrâneas para encontrá-lo. A opulência de outrora é gradativamente substituída pela instabilidade econômica, na medida em que o metal escasseia (Costa, 1981). Apesar da previsível decadência, Vila Rica é elevada, em 1823, à categoria de cidade, sendo seu nome alterado para Ouro Preto, em referência ao ouro paladiado.

Com o fim do ciclo do ouro e a interrupção das grandes construções, a utilização da pedra-sabão experimenta um longo declínio. Porém, permanece sua utilização como matéria-prima para a produção artesanal de objetos de uso doméstico, especialmente de painéis, em diversas localidades rurais do município. O único trabalho artístico em pedra-sabão de que se tem registro nessa época é uma portada doada em 1883 a uma capela situada na localidade rural conhecida como Chapada, próxima a Santa Rita de Ouro Preto.

Após a transferência da capital para Belo Horizonte, em 1897, o comércio e os serviços entram em declínio. A economia municipal passa a ser sustentada pela exploração subterrânea do ouro remanescente, pela fundição do ferro e pela cultura do chá da Índia. Nesse contexto de decadência econômica, algumas atividades manufatureiras resistem ao passar dos anos, dentre elas a produção de objetos de uso doméstico em pedra-sabão, voltada para o comércio local e das regiões vizinhas.

Somente nas primeiras décadas do século XX a recuperação econômica do município começa a se delinear, em decorrência da introdução da siderurgia de grande porte na zona metalúrgica. A mineração de ferro e bauxita e, na metalurgia, a produção de alumínio iriam impulsionar a retomada do crescimento econômico.

Na década de 60 ocorre crescimento da economia municipal em decorrência da expansão da metalurgia. No entanto, na década de 70, o setor metalúrgico passa a desempenhar papel secundário, especialmente em função da exploração de minério de ferro, que atinge seu auge nas décadas de 70 e 80.

Em 1980, Ouro Preto é declarada pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO, Cidade Monumento Mundial, fato que estimulou o fortalecimento do turismo na região. A produção artesanal de objetos decorativos e utilitários em pedra-sabão cresce em todo o município, direcionada para o mercado turístico, especialmente através das tradicionais “casas de pedra” e da feira livre instalada no centro histórico do município.

A partir da década de 80 o setor mineral passa a apresentar sinais de instabilidade tanto na produção quanto nos níveis de emprego, indicando o início de uma previsível estagnação da economia minerária no município (Furtado, 1990). Adicionalmente, no início da década de 90 a produção de alumínio entra em declínio. Assim, ao término dessa década, já se coloca com clareza um quadro de estagnação da economia municipal, ensejando a necessidade de buscar alternativas capazes de retomar o crescimento econômico e promover o desenvolvimento social. A revitalização do turismo no município passa a ser considerada a alternativa mais viável de

recuperação econômica, desencadeando uma série de iniciativas públicas e privadas nessa direção.

Nesse contexto, a economia informal se desenvolve. A produção de artesanatos adquire importância enquanto fonte alternativa de geração de renda para a população excluída do mercado formal de trabalho, especialmente no meio rural. A economia de algumas localidades municipais torna-se ainda mais dependente da atividade artesanal. No caso do artesanato em pedra-sabão, ocorre grande expansão da atividade na década de 90, associada à expansão da indústria do turismo no município. Algumas localidades tradicionalmente produtoras de artesanatos em pedra-sabão passam a diversificar e expandir sua produção, tendo em vista o atendimento ao mercado consumidor em crescimento. É significativo o fato das economias dos dois maiores distritos ouropretanos, Santa Rita de Ouro Preto e Cachoeira do Campo (e alguns de seus subdistritos), ainda hoje se encontrarem fortemente atreladas à extração e transformação artesanal da pedra-sabão.

1.2 - O CONTEXTO DE MATA DOS PALMITOS

A produção de artesanatos em pedra-sabão no subdistrito de Mata dos Palmitos remonta ao início do século XX, quando lá fixaram residência os primeiros moradores, para explorar seus recursos naturais.

A história de Mata dos Palmitos está associada à da Fazenda do Engenho da Boa Vista (ou Fazenda da Boa Vista), fundada nas primeiras décadas do século XVIII nas proximidades da cabeceira do Ribeirão das Perspetingas, atual córrego Bandeiras. Possuía dois engenhos, um para produção de aguardente e outro para produção de farinha, além de moinhos, pilões e senzala (Tárcia, 2000).

Não se sabe quem foi o seu fundador. De certo sabe-se que, em princípios de 1776, a fazenda pertencia a um morador de Vila Rica chamado Domingos Coelho, que a vendeu, nesse mesmo ano, para o pernambucano Francisco Sanches Brandão, então capitão-mor, casado com Isabel Feliciano, nascida em Vila Rica e tia de Marília de Dirceu.

Faziam parte da fazenda as paragens hoje conhecidas como Córrego Grande, Sanches, Zezinho e Mata dos Palmitos, pertencentes ao

distrito de Santa Rita de Ouro Preto. A água que movia os engenhos e os moinhos vinha de cerca de três quilômetros de distância, captada no local denominado Mata dos Palmitos.

O capitão-mor e sua esposa tiveram cinco filhos. Após a morte dos pais, a fazenda foi disputada judicialmente pelos filhos por mais de 50 anos. Finalmente, no ano de 1856, foi vendida. Ainda faziam parte dela as paragens denominadas Josezinho, Tejuco e Mata dos Palmitos. O Tejuco, sítio Anexo à Fazenda, pertenceu posteriormente à família dos Ferreira Guimarães, que, por volta de 1846, chegou a possuir terras em comum com a Fazenda do Engenho. Além da agricultura, essa família também se ocupava da mineração e do artesanato em pedra-sabão. Posteriormente, mudaram-se para Mata dos Palmitos, onde ainda hoje se encontram.

Quanto à localidade conhecida como Mata dos Palmitos, consta que, no início do século XX, foi vendida para Sebastião Alves de Azevedo, patriarca da primeira família que fixou residência naquela paragem. A história recente de Mata dos Palmitos é contada pelos descendentes dos Alves de Azevedo, que ainda hoje habitam o local. Segundo eles, seus antepassados ocuparam o lugar em função de seus recursos naturais, especialmente a pedra-sabão, a qual utilizavam para fabricar panelas. Contam também que houve um período de intensa extração de madeira para produção de carvão vegetal, assim como de exploração do palmito para subsistência, hoje extinto na localidade.

Os artesãos que outrora fixaram residência em Mata dos Palmitos produziam panelas de pedra-sabão para atender ao mercado de Ouro Preto e cidades vizinhas. De acordo com o consumo previsto, eles extraíam em pedreiras próximas os blocos da rocha, na medida aproximada das panelas a serem produzidas, para depois trabalhá-los em tornos movidos por rodas d'água, dispostos ao longo de um córrego. As panelas produzidas eram trocadas ou vendidas pelos próprios artesãos nas residências ouropretanas, aonde chegavam transportadas por cavalos.

Por volta da década de 1960, os artesãos de Mata dos Palmitos que, durante tantas décadas,

sobreviveram da fabricação de panelas, já não encontravam boa receptividade ao seu produto no mercado, em decorrência, dentre outros fatores, da utilização de novos materiais na fabricação de utensílios de cocção e da substituição do fogão à lenha pelo fogão a gás, ao qual o uso das panelas de pedra não era adequado. Essas dificuldades levaram os artesãos a diversificarem os produtos, reduzindo progressivamente a produção de panelas. Passaram, então, a produzir também esculturas diversas, principalmente imagens sacras e de animais (esculpidos manualmente) e objetos de uso doméstico, que permaneciam sendo confeccionados em tornos movidos a água. As pequenas dimensões de certas peças lhes permitiam, ainda, improvisar em suas residências tornos rudimentares, operados manualmente pelas mulheres. A produção era vendida a "casas de pedra" e feiras de artesanato de Ouro Preto. Ao término da década de 70 a produção de panelas já havia sido totalmente substituída pela produção de objetos utilitários e decorativos.

A diversificação dos produtos artesanais permitiu ampliar a produção, sem, no entanto, introduzir modificações significativas no processo de trabalho. O artesão concebia as peças a serem produzidas de forma espontânea, determinando ele próprio o volume e o ritmo da produção. Até então, seu relacionamento com o meio ambiente guardava um certo equilíbrio, decorrente, dentre outros fatores, da alternância entre o cultivo de lavouras de subsistência e a produção artesanal nos períodos de entressafra.

Porém, a partir da década de 70 o processo de produção artesanal sofreu algumas inovações de ordem tecnológica e organizacional, rompendo esse relativo equilíbrio. Tais inovações referem-se à aquisição da matéria-prima em minas de pedra-sabão da região, à utilização da energia elétrica no processo de produção artesanal e à melhoria da qualidade e divulgação do artesanato de Mata dos Palmitos. A partir de então, a produção de artesanatos na localidade cresceu substancialmente, tornando-se conhecida em nível nacional. Essas inovações e seus impactos nas condições de vida e de trabalho da população serão tratados juntamente com a discussão do perfil de produção da população de Mata dos Palmitos.

1.3 - O ARTESANATO EM PEDRA-SABÃO COMO ALTERNATIVA ECONÔMICA NO CONTEXTO DO MUNICÍPIO

O processo de globalização da economia em curso tem implicado em profundas transformações econômicas e sociais, representadas principalmente pela redução do emprego industrial e pelo crescimento da subcontratação da mão-de-obra e da informalidade nas relações de trabalho, especialmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, os impactos dessas políticas somam-se à histórica desigualdade social, aumentando a exclusão social e deteriorando ainda mais as condições de vida da população.

Uma alternativa apontada por setores governamentais, Organizações Não Governamentais (ONG's) e representações dos trabalhadores como capaz de promover a inclusão social tem sido o incentivo ao desenvolvimento sustentável em nível local. A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, pode ser considerada um marco nesse sentido. O encontro culminou na elaboração da *Agenda 21*, um protocolo de compromisso político entre as nações participantes para a promoção do desenvolvimento sustentável. Esse documento é bastante incisivo ao apontar as pequenas comunidades como *locus* privilegiado das ações voltadas para o desenvolvimento sustentável, enfatizando a importância do envolvimento e da participação comunitária na busca de alternativas de desenvolvimento econômico e social.

Em Ouro Preto, município em que vem ocorrendo redução do emprego industrial nos últimos anos (Furtado, 1990; SEBRAE, 1996), a exploração racional de seu potencial turístico tem sido considerada por muitos alternativa de crescimento bastante promissora, não só pela sua capacidade de atrair recursos para o município, mas também pela possibilidade de geração de trabalho e renda tanto na zona urbana quanto nas localidades rurais economicamente dependentes da atividade turística. Nesse aspecto, o artesanato em pedra-sabão constituiria importante alternativa para a promoção do desenvolvimento econômico e social das localidades municipais em que ocorre, contribuindo para a fixação da população rural no campo.

Essa atividade vem crescendo consideravelmente no âmbito do município, não só na zona rural, mas também na urbana. Porém, por inserir-se na economia informal, tal crescimento torna-se difícil de ser mensurado. Não há, por exemplo, registros confiáveis relativos ao número de artesãos atualmente em atividade no município, bem como do impacto da atividade artesanal em pedra-sabão na economia municipal. No entanto, de acordo com depoimentos de gestores municipais do turismo, o número de artesãos que buscam autorização junto à Secretaria Municipal de Turismo para expor seus trabalhos na tradicional Feira de Artesanatos do Largo do Coimbra é grande, embora a expansão da feira seja inviável, devido a limitações de espaço físico. O crescimento do artesanato em pedra-sabão nos anos recentes também pode ser constatado através do aumento do número de pontos de venda ao longo da Rodovia dos Inconfidentes, que dá acesso ao município a partir de Belo Horizonte.

A produção artesanal local está direcionada principalmente ao mercado local e nacional. Em nível local, é comercializado diretamente com proprietários de lojas de *souvenirs* do município e de cidades próximas. Também é comercializado diretamente com o consumidor final na feira de artesanatos do Largo do Coimbra, no centro histórico, ou na própria localidade, onde os artesãos costumam manter pequenos estoques de peças para vender a eventuais visitantes.

No entanto, a maior parte da produção é, conforme já mencionado, contratada mediante encomendas prévias, o que normalmente ocorre por intermédio de terceiros – os atravessadores. A intermediação da venda por atravessadores representa, para a maioria dos artesãos, a principal forma de comercialização da produção, devido às dificuldades de comunicação e acesso à localidade. Esses intermediadores normalmente residem na zona urbana do município e dispõem de recursos modernos de comunicação como telefone, fax, Internet, que permitem maior agilidade no processo de contratação e venda das peças.

Em relação ao mercado nacional, o artesanato de Mata dos Palmitos é vendido principalmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia. É frequentemente

vendido a grandes lojas de decoração ou Organizações Não Governamentais (ONG's) que se dedicam à promoção e comercialização de produtos provenientes de atividades econômicas alternativas. Através de atravessadores, alguns produtos chegam a ser comercializados no exterior, porém, essa modalidade encontra-se atualmente restrita em função da concorrência exercida pela produção industrial de objetos em pedra-sabão que ocorre nos distritos de Santa Rita de Ouro Preto e Cachoeira do Campo.

2 - AMBIENTE NATURAL

O subdistrito de Mata dos Palmitos (FIG. 1, Anexo M) encontra-se localizado na encosta direita do Vale do Bandeira, a aproximadamente 9 Km de sua sede - o distrito de Santa Rita de Ouro Preto - e a cerca de 40 Km ao sul da sede urbana do município de Ouro Preto, Minas Gerais (FIG. 2 e 3, Anexo M).

As características ambientais da região em que está inserido o subdistrito reproduzem, segundo informações da Secretaria Municipal de Agricultura do município e da EMATER-MG, as condições ambientais gerais do município.

Assim, as condições climáticas caracterizam-se pela atuação de correntes perturbadas do sul, representadas pelo anticlone polar, que atinge o município já bastante enfraquecido, resultando na predominância de temperaturas amenas e ausência de rigores térmicos médios extremos. Porém, devido às grandes altitudes do conjunto serrano ouropretano, ocorrem com frequência temperaturas mínimas diárias bastante baixas, especialmente nos meses de junho a setembro. A temperatura média anual é de 17,4°C, chegando à máxima de 22,6°C e mínima de 13,1°C. A precipitação anual é de aproximadamente 2.018mm, com distribuição bastante irregular, ocorrendo principalmente entre os meses de outubro a março. O clima local é classificado como tropical de altitude.

A cobertura vegetal nativa é caracterizada pela predominância de campos (principalmente extrato herbáceo) e de capoeiras. Também é comum a associação entre ambos. As capoeiras ocupam grande parte da porção sul do território, onde localiza-se Mata dos Palmitos. Nos arredores desse subdistrito

a vegetação nativa ainda é abundante, apesar dos impactos gerados pela atividade extrativista vegetal e mineral. As palmeiras, outrora abundantes, foram erradicadas para extração do palmito, parte comestível da planta que dá nome à localidade, e hoje já não existem mais. Os moradores mantêm ainda hoje a prática de retirar "lenha" das matas para uso doméstico, porém, o poder público, atento a esse fato, vem exercendo com rigor o seu poder de fiscalização, coibindo abusos. A localidade possui, ainda, duas nascentes de água cristalina, que são utilizadas para abastecer os domicílios.

A topografia do município, predominantemente acidentada, caracteriza-se por cerca de apenas 5% de terreno plano, 40% de terreno ondulado e 55% de terreno montanhoso, que predomina na região onde se insere o subdistrito de Mata dos Palmitos. Em grande parte do solo predominam afloramentos de rochas, verificando-se, com frequência, a ocorrência de litólicos, pobres em matéria orgânica, o que o torna bastante inadequado ao cultivo agrícola. Essa condição é amplamente observada na região do município onde está inserido o local de estudo.

A geologia ouropretana caracteriza-se pela ocorrência de praticamente todos os tipos de minerais existentes no Quadrilátero Ferrífero, região em cujo domínio insere-se geomorfologicamente o município. Na região de Santa Rita de Ouro Preto ocorrem vários afloramentos de pedra-sabão. No próprio subdistrito de Mata dos Palmitos eram exploradas três ocorrências da rocha por empresas de pequeno porte, para produção de talco industrial.

A rocha extraída em algumas minas localizadas nos arredores de Mata dos Palmitos era utilizada como matéria-prima pelos artesãos. Das onze amostras de rocha coletadas entre as utilizadas pelos artesãos de Mata dos Palmitos (Anexo A) foram identificados três tipos: talco xisto (duas amostras), anfíbólio-clorita-talco xisto (três amostras) e anfíbólio-clorita talcito (seis amostras), sendo o anfíbólio identificado do tipo tremolita-actinolita. (FIG.s 4, 5, 6 e 7, Anexo M), um silicato hidratado de ferro, magnésio e cálcio normalmente encontrado em depósitos de talco (Scliar, 1998).

A exploração industrial das ocorrências de pedra-sabão da região provocava impactos estéticos e

ambientais importantes, sobretudo quando a lavra era feita de forma seletiva, com utilização de tratores de esteira para remoção do capeamento. Esse era frequentemente lançado nas encostas de forma desordenada, causando soterramento de vegetação nativa e assoreamento de cursos d'água (FIG. 8, Anexo M). Essa condição predominava na maioria das minas localizadas na região de Santa Rita de Ouro Preto (Instituto Terra Brasilis, 1999). Já nos casos em que o corte da rocha era feito mediante utilização de teares com cabos de aço, condição verificada nas três minas situadas em Mata dos Palmitos, a quantidade de estéril gerada era menor, assim como os impactos ambientais da atividade (FIG. 9, Anexo M). Além disso, era possível prever o retorno do estéril, geralmente depositado próximo à frente de lavra, para a cava, após a exaustão. Todavia, em pelo menos duas lavras pôde-se verificar soterramento de vegetação nativa e assoreamento de curso d'água.

Em ambas as situações, a extração da rocha provocava a emissão de poeira na atmosfera, representando situação de risco para a saúde dos trabalhadores e das populações vizinhas, especialmente pelo fato da rocha conter cristais de anfíbólio, conforme demonstrado no Anexo A.

Na produção artesanal, que cresceu consideravelmente a partir de inovações tecnológicas introduzidas nas últimas décadas - aquisição da matéria-prima em minas de pedra-sabão da região; utilização da energia elétrica no processo de produção artesanal; e melhoria da qualidade e divulgação do artesanato de Mata dos Palmitos - ocorria intensa emissão de poeira de pedra-sabão na atmosfera, especialmente no torneamento e no corte na serra elétrica (FIG.s 10 e 11, respectivamente - Anexo M), causando impactos ambientais importantes. Essa poeira acumulava-se no solo e outras superfícies, onde formavam camadas espessas (FIG. 12, Anexo M), constituindo fonte permanente de contaminação atmosférica, ao ser arrastada pelo vento.

Ocasionalmente a poeira acumulada no solo era descartada pelos artesãos em cursos d'água, o que aumentava a turbidez e agravava os processos de assoreamento, reduzindo a disponibilidade de

água nas residências. Alguns moradores relataram que a água de consumo humano costumava chegar até suas residências "branca como leite".

O estudo da composição qualitativa e quantitativa da poeira de pedra-sabão coletada em zona respiratória de artesãos de Mata dos Palmitos demonstrou que a mesma era contaminada por fibras respiráveis de amianto do grupo anfíbólio (tremolita-actinolita) (FIG.s 13 e 14, Anexo M) em quantidades superiores ao limite de tolerância, situação identificada em todos os pontos amostrados, conforme demonstrado no Anexo A.

A exposição a essa poeira apresentava algumas características peculiares na localidade de Mata dos Palmitos. Embora as formas de exposição identificadas na localidade sejam usualmente designadas como *ocupacional* ou *ambiental*, elas carecem de maior detalhamento para permitir melhor compreensão do modo como ocorriam em Mata dos Palmitos. Assim, em nível ocupacional, a exposição podia ocorrer de forma direta (trabalhador que executava o corte manual ou mecânico da rocha, expondo-se diretamente à poeira no ato da execução da tarefa por ele próprio. Exemplo: serrador, torneiro, escultor manual, quebrador de pedra-sabão) ou indireta (trabalhador encarregado de executar etapas do processo de trabalho nas quais não ocorria geração de poeira, porém, executava seu trabalho simultaneamente e no mesmo local onde ocorria a geração e dissipação da poeira. Exemplo: ajudante que permanecia no local de trabalho do artesão, colando ou embalando peças, enquanto o artesão torneava ou serrava mecanicamente blocos de pedra-sabão).

Em nível ambiental, ocorria a exposição involuntária, que atingia principalmente crianças pequenas levadas pelas mães para os locais de trabalho, onde permaneciam sob seus cuidados; e a exposição indiscriminada, provocada pela poeira arrastada pelo vento, que atingia, indistintamente, toda a população local, ao caminhar pelas ruas, dentro de suas casas, nas proximidades das unidades de produção, etc.

Algumas dessas formas de exposição ocupacional e ambiental ocorriam simultaneamente,

caracterizando exposições concorrentes e cumulativas, cuja intensidade era definida, dentre outros fatores, em função da proximidade da fonte geradora.

A emissão de poeira de pedra-sabão contaminada por anfibólio na atmosfera parecia ser o problema ambiental de mais difícil solução, especialmente no que se refere à produção artesanal, pelo fato da mesma ser absolutamente essencial à sobrevivência das famílias que habitam a localidade, representando, até então, a garantia de que estas lá permanecerão enquanto conseguirem sobreviver dessa forma.

3 - AMBIENTE SOCIAL

Na época da coleta de dados, a população de Mata dos Palmitos era constituída por 180 habitantes. Destes, 34,5% eram crianças, 9,4% eram adolescentes e 56,1% eram adultos³. A população se dividia igualmente entre homens e mulheres. 80,3% eram negros ou pardos e os 19,7% restantes, brancos.

A produção informal de artesanatos em pedra-sabão constituía a principal atividade econômica da localidade e baseava-se no trabalho familiar. Foram identificados 123 moradores que se dedicavam ao trabalho com a pedra-sabão. Destes, 108 (87,8%) dedicavam-se exclusivamente ao artesanato e 15 (12,2%) alternavam a produção artesanal com a prestação de serviços nas minas. Dentre os 123 trabalhadores em pedra-sabão, 15 (12,2%) eram crianças, 16 (13%) eram adolescentes e 92 (74,8%) eram adultos.

O tempo de trabalho com a pedra-sabão variou entre 1 e 60 anos, sendo a mediana dos anos trabalhados igual a 10.

3.1 - PERFIL DE PRODUÇÃO

A população de Mata dos Palmitos vem sobrevivendo, há mais de um século, da produção de objetos artesanais em pedra-sabão e, mais recentemente, da prestação temporária de serviços a empresas mineradoras que atuam na região de Santa Rita de Ouro Preto. A produção artesanal, informal e de base familiar, caracteriza-se pela escultura manual ou semi-mecanizada da pedra-

sabão para produzir objetos decorativos e utilitários, enquanto que o trabalho nas minas consiste basicamente da fragmentação manual de blocos da rocha em outros menores.

Aproximadamente 80% da população de Mata dos Palmitos com idade superior a 7 anos exercia, na época da coleta de dados, alguma atividade na extração ou na transformação artesanal da pedra-sabão. A produção artesanal ocupava, respectivamente, 60% e 88,2% das crianças com mais de 7 anos e adolescentes da localidade.

Dentre as 33 famílias locais, foram identificadas sete que sobreviviam principalmente do trabalho nas minas, embora fosse necessária a complementação da renda familiar através do trabalho de mulheres, crianças e, ocasionalmente, dos homens no artesanato. As demais sobreviviam do trabalho artesanal em pedra-sabão. Havia no subdistrito 15 unidades de produção de artesanato (FIG. 15 – Anexo M), algumas delas pertencentes a mais de uma família. Todas estavam localizadas em área peridomiciliar. Em todas as unidades de produção artesanal ocorria a produção de esculturas manuais. Dez delas possuíam tornos elétricos e três possuíam também serra elétrica.

Na época da coleta de dados os artesãos de Mata dos Palmitos produziam, mediante encomendas prévias, travessas, jarros, pratos, copos, xícaras, castiçais, potes de diversos tamanhos, saboneteiras, caixas, tabuleiros de jogos, cinzeiros, porta-retratos, pirâmides, esculturas manuais de imagens sacras ou em forma de figuras humanas e animais, bem como outros objetos que lhes fossem solicitados. Ocasionalmente também produziam balaústres para construção civil e fontes para jardins e piscinas.

3.1.1 - O processo e as condições ambientais de trabalho

3.1.1.1 - O processo e as condições ambientais de trabalho nas minas

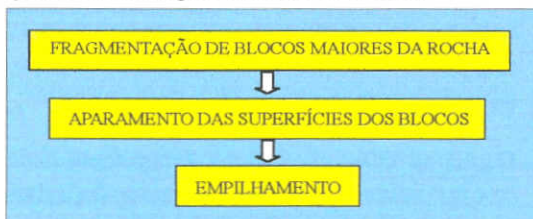
Os moradores de Mata dos Palmitos que trabalhavam nas minas eram adultos e adolescentes do sexo masculino, contratados informalmente em caráter temporário e remunerados por dia trabalhado. A maioria deles alternava

³ Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.

períodos de trabalho nas minas e na produção artesanal, dependendo das oportunidades de ganho.

O quadro 1 apresenta, de forma resumida, as etapas do processo de trabalho dos moradores de Mata dos Palmitos nas minas de pedra-sabão.

Quadro 1 - Etapas do processo de trabalho dos quebradores de pedra-sabão nas minas



Os moradores de Mata dos Palmitos não participavam das operações de desmonte da rocha nas minas. Sua função consistia em fragmentar manualmente os blocos de pedra-sabão extraídos mecanicamente, de modo a obter vários outros de menor tamanho, empregando marretas e ponteiros. A seguir, aparavam superfícies com o uso de machadinhas e serrotes manuais, retirando partes contaminadas. Os fragmentos obtidos eram organizados em pilhas para facilitar o abastecimento de caminhões para transporte. O material assim obtido destinava-se principalmente à produção de talco industrial em indústrias de beneficiamento.

O trabalho de fragmentação e “limpeza” dos blocos maiores era executado na própria mina, em local normalmente desprotegido das intempéries ou coberto por uma lona ou plástico (FIG. 16, Anexo M). A fragmentação dos blocos de maiores proporções era executada pelo trabalhador em posição ortostática, já que exigia o uso de ponteiros, marretas e alavancas, enquanto a retirada das partes contaminadas era realizada em posição de cócoras ou sentado sobre blocos de rocha. Além da geração de poeira de pedra-sabão proveniente da atividade em si, os trabalhadores também se encontravam expostos à poeira produzida nas operações de desmonte da rocha e à poeira arrastada pelo vento, já que realizavam sua tarefa na própria mina.

No presente estudo não foi possível caracterizar a composição qualitativa e quantitativa da poeira proveniente do trabalho nas minas, pelo fato do acesso às mesmas para esse fim ter sido, em diferentes ocasiões, dificultado.

3.1.1.2 - O processo e as condições ambientais de trabalho na produção artesanal

Com o aumento da produção artesanal nos últimos anos em Mata dos Palmitos, passou a ocorrer maior divisão do trabalho entre os artesãos, fato que contribuiu para suprimir ainda mais a sua capacidade criativa, já reduzida em função da definição prévia de modelos pelos clientes.

A contratação do trabalho ocorria no local de produção, feita pelo próprio comprador ou através de atravessadores (intermediários). O volume de trabalho era definido em função do tamanho das encomendas. Encomendas maiores, com prazos de entrega reduzidos, costumavam requerer o aumento de pessoas na produção, razão pela qual, além do envolvimento familiar, ocorria recrutamento ocasional de outros artesãos. A entrega da produção era feita diretamente ou através de empresas transportadoras de cidades próximas.

As etapas do processo de produção correspondiam grupos mais ou menos homogêneos de trabalhadores. Homens adultos geralmente operavam a serra elétrica e o torno elétrico, sendo também comum o trabalho de adolescentes do sexo masculino nesses equipamentos. Cabia também aos homens - adultos, adolescentes e crianças - a tarefa de preparar as rochas para serem trabalhadas no torno e serra elétricos, embora ocasionalmente recrutassem também mulheres para essa atividade (FIG. 17, Anexo M). Apenas alguns homens adultos ocupavam-se exclusivamente da escultura manual.

As mulheres encarregavam-se principalmente da produção de pequenas esculturas manuais, mas também ajudavam os homens na preparação da rocha para o trabalho no torno ou serra, ou na produção de esculturas manuais de maior porte. Também se encarregavam do polimento final das peças e da embalagem e acondicionamento das mesmas para o transporte, com o auxílio de crianças e adolescentes (FIG. 18, Anexo M). Seu tempo era dividido entre as atividades domésticas e o trabalho artesanal.

Os adolescentes e crianças, principalmente do sexo feminino, produziam esculturas manuais de pequeno porte, sendo essa a sua principal função, porém também auxiliavam no acabamento

(lixamento e polimento) das peças produzidas pelos adultos. Sua inserção no processo produtivo cumpria dupla função: ao mesmo tempo em que, como aprendizes, eram iniciados no ofício por pais e parentes, também contribuíam para o aumento da produção do grupo e composição da renda familiar. Um aprendiz levava, segundo os artesãos, cerca de 4 a 7 anos para dominar o processo de trabalho por completo e tornar-se um artesão.

A jornada de trabalho variava em função da quantidade de peças a ser produzida, bem como da complexidade das mesmas. Normalmente, os homens adultos e adolescentes que não freqüentavam escola trabalhavam cerca de 10 horas diárias, durante seis dias na semana. O trabalho iniciava-se por volta das 7 horas da manhã, com pausa de uma hora para almoço e de 30 minutos para um lanche à tarde, e encerrava-se normalmente às 18 horas. No entanto, quando a demanda aumentava, a jornada de trabalho podia ultrapassar 14 horas diárias.

As mulheres se ausentavam da produção durante as horas dedicadas à execução das tarefas domésticas, em geral concentradas no período da manhã. No entanto, compensavam essas horas aumentando o trabalho noturno, às vezes executado dentro da própria residência. Conforme já relatado, durante o tempo em que trabalhavam na produção artesanal, os filhos pequenos as acompanhavam até o local de trabalho, onde permaneciam sob sua vigilância (FIG. 19, Anexo M).

As crianças e adolescentes que freqüentavam a escola ocupavam o tempo livre com o trabalho artesanal. Quando havia sobrecarga de trabalho, se ausentavam das aulas para auxiliar os pais em tempo integral.

Aos domingos e feriados os artesãos procuravam descansar, mas nem sempre era possível. Já os dias do ano dedicados aos santos de sua devoção eram rigorosamente guardados, pois associavam a ocorrência de acidentes de trabalho ao descumprimento desse dever.

Com o objetivo de melhor caracterizar a produção artesanal tal como ocorria em Mata dos Palmitos serão descritos, a seguir, os processos e as condições ambientais de trabalho nas unidades de

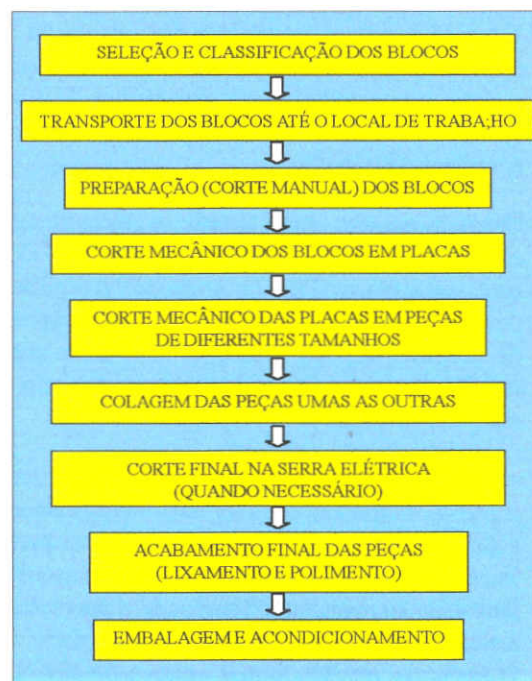
produção artesanal. Serão analisadas as etapas da produção de artesanatos em serra elétrica, em torno elétrico e na escultura manual.

a) O trabalho na serra elétrica

Para melhor descrever o processo de trabalho na serra elétrica, foi observada uma unidade de produção cujas características são representativas das demais existentes na localidade (FIG. 20, Anexo M). Deve-se ressaltar que o processo produtivo era basicamente o mesmo nas demais unidades de produção que possuíam serra elétrica.

O quadro 2 apresenta, resumidamente, as etapas do processo de trabalho na serra elétrica do tipo policorte.

Quadro 2 - Etapas do processo de trabalho artesanal na serra elétrica.



Os blocos de pedra-sabão eram comprados nas minas da região mediante especificação prévia de dureza, coloração, dimensões, qualidade e quantidade. Ao serem entregues, eram depositados nas proximidades do local de trabalho dos artesãos.

Esses blocos, de dimensões e formas irregulares, eram novamente selecionados e agrupados de acordo com coloração, dimensões e adequação às peças a que se destinavam, etapa realizada pelos

homens. Os blocos que seriam trabalhados na serra elétrica eram transportados até o equipamento em carrinhos de mão pelos trabalhadores que o operavam. A distância percorrida era de aproximadamente 100 metros, a maior parte em declive. No caso da unidade de produção observada trabalhavam um artesão adulto e um adolescente de 13 anos de idade.

Depositados os blocos da rocha no chão, ao lado do equipamento, dava-se início ao trabalho artesanal propriamente dito. Inicialmente fazia-se necessário “preparar” manualmente a rocha para ser cortada na serra elétrica. Essa tarefa, realizada pelo ajudante, consistia em fragmentar blocos maiores em várias unidades menores, e serrar manualmente ou mesmo cortar com machado uma das faces dos fragmentos obtidos, tornando-a plana para melhor se apoiar na superfície do equipamento (FIG. 21, Anexo M). Tal medida visava garantir maior adaptação da rocha à serra, evitando que se deslocasse durante o corte, o que poderia provocar quebra do disco em alta rotação e, conseqüentemente, graves acidentes de trabalho.

O artesão passava, então, a cortar os blocos na serra elétrica, no sentido do seu comprimento, de modo a obter várias placas (FIG. 22, Anexo M). A espessura desejada era definida visualmente, sem o emprego de instrumentos de medição. As placas eram empilhadas na superfície da estrutura de apoio da máquina até passarem à etapa posterior.

As laterais das placas, de contornos irregulares e contendo impurezas, eram serradas mecanicamente e descartadas nos arredores, enquanto as partes isentas de impurezas eram empilhadas na superfície lateral do equipamento. Terminada a operação, o artesão procedia ao corte mecânico das placas em várias peças, obtendo formas e dimensões diversas, previamente definidas em função do objeto a ser produzido. Nessa etapa ele utilizava uma régua para definir as dimensões desejadas.

A etapa seguinte consistia em unir, com cola plástica, as diversas peças obtidas, de modo a obter o objeto desejado: caixas de diversos tamanhos com e sem tampa, tabuleiros de xadrez, pirâmides, porta-retratos, etc (FIG. 23, Anexo M). Após a secagem, que durava alguns minutos, podia ser necessário o retorno da peça à serra elétrica, para

dar-lhe a forma definitiva, o que ocorria, por exemplo, na produção de pirâmides.

Na seqüência, as peças eram lixadas e polidas manualmente pelo ajudante (quando o número de peças era muito grande, recrutava-se o trabalho de mulheres e crianças). Utilizava-se lixa d'água e esponja de aço fina. As peças acabadas eram embaladas individualmente em jornais, acondicionadas em caixas de papelão e entregues ao comprador. Nessa etapa trabalhavam o próprio artesão e seu ajudante e, quando necessário, também as mulheres. É importante ressaltar que, na ausência do artesão, o próprio ajudante se encarregava de executar os cortes na serra elétrica.

As condições ambientais de trabalho na serra elétrica eram bastante precárias. As instalações físicas consistiam de pequena área (cerca de 6 a 8 m²) protegida por uma estrutura em bambu trançado, coberta por plástico ou lona, a qual se apoiava em troncos finos e retorcidos de árvores. As laterais eram abertas. A altura máxima dessa cobertura improvisada era de aproximadamente 2 metros (em sua parte central). Nas laterais, a altura não ultrapassava 1,5m. Sob a cobertura encontrava-se a serra elétrica, apoiada em uma estrutura de alvenaria de cerca de 1m de comprimento por aproximadamente 0,8m de largura e 1m de altura (FIG. 24, Anexo M).

A iluminação e ventilação naturais eram prejudicadas pelo pé direito baixo. O trabalho noturno ocorria sob condições inadequadas de iluminação, já que apenas uma lâmpada pendia do teto, na altura do rosto do artesão.

Todo o trabalho de corte (manual e mecânico) era feito a seco, sendo o polimento final feito com as peças imersas em água, quando se tratava de peças pequenas, e a seco quando se tratava de peças de maior porte. Verificava-se, a uma pequena distância do disco giratório da serra, uma estrutura improvisada cujo objetivo era proteger o rosto do trabalhador da poeira e, principalmente, de fragmentos maiores de rocha que se desprendiam durante o corte. Essa estrutura consistia em uma ripa de madeira pendurada por uma das extremidades ao teto, em que era preso, na extremidade oposta, um pedaço de papelão de cerca de 30 x 30cm.

Também improvisadas eram as instalações elétricas, tanto para operar a serra quanto para iluminar o ambiente à noite. Os fios, alguns com trechos desencapados, pendiam do teto sem nenhuma proteção, encontrando-se muito próximos da cabeça e rosto das pessoas que ali trabalhavam.

Chamava a atenção a desorganização do local de trabalho: rochas ainda por trabalhar se misturavam a peças rejeitadas, montes de poeira, rejeitos provenientes do processo de preparo manual das rochas, ferramentas de trabalho, latas e caixotes, dentre outros.

O uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI - também era inadequado: o artesão utilizava ocasionalmente máscara protetora das vias respiratórias, porém em condições extremamente precárias. Pendurada ao teto, podia-se observar a máscara do ajudante, apresentando orifícios nos filtros, os quais tentava obstruir com pedaços de jornal. Outros EPI eram improvisados: em um canto, pendurado em um prego, encontrava-se um protetor do ouvidos fabricado pelo artesão, que consistia em duas tampas conta-gotas de frasco de analgésico presas, cada uma delas, às extremidades de um barbante, que eram introduzidas nos ouvidos para proteger contra o ruído. No momento da visita o artesão usava tampões de jornal molhado dentro dos ouvidos, para protegê-los dos ruídos. Também foram observados alguns retalhos de panos velhos, que, ocasionalmente, eram amarrados sobre nariz e boca.

O trabalho na serra, executado em posição ortostática, exigia que o artesão flexionasse um dos joelhos, apoiando-o na lateral da estrutura de alvenaria e mantendo a outra perna reta e inclinada para trás. O tronco era inclinado para a frente, em direção ao disco giratório, enquanto os dois braços flexionados se estendiam, pressionando com as mãos a rocha contra o disco em rotação. Tal posição fazia com que o rosto do artesão ficasse totalmente voltado para a poeira e estilhaços desprendidos da rocha no ato do corte.

A quantidade de poeira gerada nesse processo era tanta que se tornava impossível vislumbrar, a poucos metros de distância, os vultos dos artesãos que ali trabalhavam. O acúmulo de poeira no chão tornava-o escorregadio, o que provocava quedas. O ruído era intenso, tornando impossível conversar no local quando o equipamento encontrava-se em operação.

Sob essas condições os artesãos permaneciam por pelo menos oito horas diárias.

b) O trabalho no torno elétrico

Assim como para o trabalho na serra elétrica, será descrito o processo de trabalho no torno elétrico de uma unidade produtiva representativa das demais existentes na localidade (FIG. 25, Anexo M), uma vez que possuíam as mesmas características.

As instalações físicas assemelhavam-se às descritas para a serra elétrica, com a diferença de serem mais amplas em função da existência de mais de um torno no local, e da cobertura em telha de amianto. Estavam localizadas mais próximas às residências para facilitar o acesso de pessoas e matéria-prima, o que se tornava viável, segundo os artesãos, pelo fato de os tornos produzirem menos poeira e ruídos do que a serra elétrica. Na unidade descrita, a produção normalmente exigia o trabalho de cinco homens adultos, sendo três nas etapas de preparação e dois no torneamento propriamente dito, conforme será relatado a seguir.

O quadro 3 apresenta, resumidamente, as etapas do processo de trabalho no torno elétrico.

Quadro 3 -Etapas do processo de trabalho artesanal no torno elétrico



O processo de aquisição e escolha das rochas para o torneamento seguia os mesmos critérios relatados para o trabalho em serra elétrica. As rochas selecionadas eram depositadas em local próximo aos tornos.

Na seqüência, procedia-se inicialmente ao preparo da rocha para o torneamento. A primeira fase desse preparo consistia em serrar manualmente, com a utilização de serrote, o bloco no tamanho desejado, dando-lhe forma aproximada de quadrado ou retângulo, de acordo com a peça a ser produzida. As dimensões, previamente definidas, eram medidas com régua de pedreiro (“metro”) e já incluíam um acréscimo de aproximadamente 2 cm em uma das extremidades, necessário à fixação das peças metálicas a serem adaptadas ao torno, conforme será relatado mais adiante. Para execução dessa etapa os artesãos apoiavam a rocha que estava sendo trabalhada em outra bem maior ou em pedaços de troncos de árvores ou caixotes de madeira, que serviam de superfície de apoio. Dependendo das dimensões da peça a ser produzida, o apoio era feito no chão e o corte feito por meio de “grupião” (serrote maior, de duas extremidades, operado em dupla em movimentos de vaivém - FIG. 26, Anexo M).

Após serrar manualmente, passavam a “lavar” a rocha, etapa que consistia em dar à mesma contornos arredondados, pela retirada das angulações laterais, tornando-a cilíndrica em todo o seu comprimento ou em partes do mesmo, dependendo do tipo de peça a ser produzida. Esse corte era feito manualmente com o auxílio de um machado ou machadinha, dependendo do tamanho da peça (FIG. 27, Anexo M). As dimensões eram definidas com a utilização de régua. Geralmente um artesão era incumbido dessa tarefa.

“Lavrada” a rocha, passava-se à fixação de peças metálicas, visando permitir sua adaptação aos eixos dos tornos. A operação em um dos tornos exigia a fixação de peça metálica, denominada pelos artesãos de “bucha”, que consistia em um disco contendo, na parte central de uma das faces, uma saliência a ser introduzida e fixada na rocha. Para tanto, a rocha deveria ser previamente

perfurada na extremidade correspondente à base, mediante a utilização de um formão, sobre o qual batia-se com uma ferramenta de madeira em forma de bastão, denominada pelos artesãos de “macete”. Tais orifícios deviam ter as dimensões adequadas ao perfeito encaixe da “bucha”. Para facilitar a adaptação, os artesãos banhavam o orifício feito na rocha com óleo de mamona. As rochas a serem trabalhadas no outro torno recebiam, ao invés da “bucha”, uma estrutura metálica circular, de superfície plana, a qual os artesãos denominam “piga”. Era colada com massa plástica uma “piga” na extremidade da rocha a ser torneada, a fim de adaptá-la ao eixo do torno. O mesmo artesão que lavrava a rocha se encarregava de fixar a “bucha” ou “piga” nas extremidades dos blocos já lavrados.

Assim preparado, o conjunto composto de rocha e adaptador era adaptado ao respectivo torno. O procedimento de torneamento era idêntico em ambos, e consistia em, adaptado o conjunto, acionar o torno de modo a fazer girar seu eixo central e, com ele, a rocha. O formato desejado era obtido atritando-se contra a rocha, que se encontrava em movimento giratório sobre seu próprio eixo, uma ferramenta denominada pelos artesãos de “vara de ferro” (FIG. 28, Anexo M). Essa ferramenta consistia em um vergalhão de ferro de aproximadamente 40 cm de comprimento, afinado em uma de suas extremidades, a qual era levemente dobrada. Ali encontrava-se soldado um pedaço de “vídia”, de modo a formar uma ponta fina e resistente. A extremidade oposta da ferramenta era envolta por um pedaço de bambu, sendo os espaços vazios preenchidos com cimento ou cola epóxi, de modo a formar um cabo resistente, reforçado por uma espécie de braçadeira feita de arame. Quando se desejava salientar fissuras ou criar vincos mais profundos e estreitos nas peças, ou mesmo cortá-las ainda no torno, utilizava-se a lâmina de um serrote contra a peça em movimento giratório, pressionando-a até o corte atingir a profundidade desejada.

Ao torneamento da face externa seguia-se a obtenção da cavidade interna. Com a vara de ferro o artesão iniciava o processo de obtenção dessa cavidade, atritando a sua ponta contra o centro da superfície da peça e movimentando-a de dentro para fora. Ao mesmo tempo, forçava-a em direção

ao interior da peça. Concluída a obtenção da cavidade interna, ainda com o torno em funcionamento, a peça era cortada em sua base, com uso de serrote, de modo a destacá-la da “bucha” ou “piga”. Procedia-se, então, à retirada dos restos de pedra-sabão das “buchas” e, no caso das “pigas”, também da massa plástica a elas aderida, atritando sobre as mesmas, com o torno ainda em movimento, a ponta da “vara de ferro”, até que a superfície metálica da peça estivesse completamente livre de restos de rocha ou massa plástica.

Normalmente as peças torneadas necessitavam de pouco acabamento manual, já que a aparência rústica ou rugosa do objeto era bastante apreciada. No entanto, a superfície interna e algumas partes externas lisas necessitavam de lixamento e polimento manual. Eram, então, encaminhadas às mulheres, que se encarregavam tanto de lixá-las e poli-las quanto da etapa seguinte, a embalagem em folhas de jornal com posterior acondicionamento em caixas de papelão. Na unidade de produção observada normalmente ocupavam-se dessa tarefa até quatro mulheres, dependendo do volume de peças a ser embalado. No torno eram produzidos castiçais, vasos, jarros, balaústres, bases para abajures, porta-jóias, fruteiras, pratos, formas para pizza, dentre outros (FIG. 29, Anexo M). A quantidade de peças produzidas por dia dependia do tipo e tamanho das mesmas.

Assim como ocorria com o trabalho na serra elétrica, as condições do local de trabalho com os tornos eram bastante precárias (FIG. 30, Anexo M). As instalações físicas consistiam de uma área de aproximadamente 30m², coberta por telhas de amianto ou lona apoiada em troncos de árvores nas quatro extremidades, com aproximadamente 3 metros de pé direito. As laterais eram abertas.

Sob essa cobertura estavam localizados os dois tornos, distantes entre si cerca de 2 metros, apoiados individualmente em uma estrutura de alvenaria com aproximadamente 1 metro de altura, que dava suporte às polias e ao eixo principal do torno. Em continuidade, havia uma espécie de cavalete construído de troncos de árvores, em cujo vão colocava-se a rocha a ser torneada, presa ao eixo principal através das “buchas” ou “pigas”. O artesão se posicionava

diante da rocha, entre as duas “pernas” do cavalete, sobre as quais encaixava transversalmente uma barra metálica ou de madeira, que servia de apoio para a “vara de ferro” durante o processo de torneamento. Tal apoio tinha como objetivo evitar que o artesão movesse involuntariamente as mãos, deslocando a vara de ferro, o que alteraria a forma desejada.

A iluminação e ventilação naturais eram insuficientes, o mesmo ocorrendo com a iluminação artificial, necessária para o trabalho noturno, já que apenas duas lâmpadas pendiam do teto, uma sobre cada torno, a uma altura muito próxima da cabeça e rosto dos artesãos.

Também precárias eram as instalações elétricas, tanto para o funcionamento dos tornos quanto para a iluminação artificial. Os fios, todos aparentes, alguns com trechos desencapados, pendiam do teto, próximos à cabeça e rosto das pessoas que ali trabalhavam.

Chamava a atenção a desorganização do local de trabalho: à grande quantidade de poeira acumulada sobre o piso (todas as etapas do processo produtivo eram realizados a seco) somavam-se rejeitos de todos os tipos, peças semi-acabadas e acabadas, blocos de pedra-sabão aguardando o processamento, latas vazias e lixo.

Não foi verificada a utilização de EPI nesse local, nem mesmo improvisados. Os artesãos afirmavam não serem os mesmos necessários, devido à quantidade de poeira gerada que, na opinião dos mesmos, era “pequena”.

O trabalho nos tornos era executado com o artesão em posição ortostática. Ele se posicionava em frente à rocha presa ao torno, mantendo a metade posterior da “vara de ferro” apoiada sobre a barra transversal, e a metade anterior presa entre as duas mãos, posicionadas na altura do abdômen, inclinando ligeiramente o corpo para frente, de modo a imprimir força à ferramenta. A pequena altura do equipamento fazia com que o artesão trabalhasse com a coluna vertebral curvada e o rosto próximo da área de atrito entre a “vara de ferro” e a rocha, posição que favorecia a inalação da poeira.

A quantidade de poeira gerada nesse processo aparentemente não era tão intensa quanto a produzida pela serra elétrica, mesmo com dois tornos operando simultaneamente no mesmo local. Ainda assim, ocorria grande acúmulo de poeira no chão e superfícies de trabalho. O ruído no local era intenso, especialmente quando os dois tornos eram operados simultaneamente. A jornada de trabalho nos tornos costumava durar, dependendo do volume das encomendas, até mais de 10 horas diárias.

c) A escultura manual

A escultura manual da pedra-sabão ocorria em todas as unidades de produção existentes em Mata dos Palmitos, sendo as pequenas esculturas executadas por mulheres, adolescentes e crianças, principalmente as do sexo feminino, e as maiores, por homens adultos. O processo de esculpir manualmente a rocha foi acompanhado em uma unidade de produção representativa das demais (FIG. 31, Anexo M). Cabe ressaltar que o processo era o mesmo em todas as unidades de produção.

O quadro 4 apresenta resumidamente as etapas do processo de trabalho na produção de escultura manual.

Quadro 4 - Etapas do processo de trabalho artesanal na escultura manual



No processo de seleção das rochas por tamanho e coloração, aludido anteriormente, eram separadas as de pequenas dimensões e de menor dureza para a escultura manual. Na unidade de produção

acompanhada trabalhavam cinco mulheres, sendo duas adultas e três adolescentes (idades entre 15 e 17 anos). Juntas, chegavam a produzir cerca de 100 a 150 pequenas esculturas por dia de trabalho.

As duas mulheres adultas ocupavam-se de imprimir manualmente à pedra-sabão o formato inicial da peça a ser produzida, usando facas ou canivetes (FIG. 32, Anexo M). A rocha era apoiada na palma da mão esquerda ou no colo e, com a mão direita, a artesã a cortava, até imprimirlhe forma semelhante à do objeto desejado. Em caso de rochas mais duras ou peças maiores, usavam machadinha para esse fim, apoiando a rocha sobre caixotes ou bancos.

A seguir, a peça assim trabalhada era repassada às adolescentes, que davam seqüência ao trabalho, arredondando cantos vivos e apurando ainda mais a forma desejada com a utilização de grosa, processo denominado "desbaste" (FIG. 33, Anexo M). As reentrâncias desejadas eram, então, feitas com o auxílio de um prego ou canivete, desenhando bocas, olhos, etc. Completada essa etapa, faziam o acabamento final (lixamento e polimento). Posteriormente, as peças eram embaladas em folhas de jornal e acondicionadas em caixas de papelão.

Alguns artesãos produziam, mediante encomendas, esculturas de formas e tamanhos variados, tais como anjos, santos, figuras humanas em diversas posições, etc, quando empregavam livremente sua criatividade (FIG. 34, Anexo M). Essas peças alcançavam os melhores preços junto aos compradores, mas as habilidades exigidas e a baixa produtividade alcançada, se comparadas às peças torneadas ou serradas, faziam com que sua produção fosse preterida pela maioria dos artesãos.

Assim como para o trabalho com a serra e o torno elétrico, as condições do local onde eram produzidas as esculturas manuais também se apresentavam inadequadas (FIG. 35, Anexo M). Nas unidades de produção onde não havia equipamentos elétricos, geralmente também não havia espaço físico definido para a produção de esculturas manuais, ocorrendo em qualquer área do quintal onde pudessem ser colocados bancos ou caixotes para servir de assento e superfície de

apoio. Nas unidades onde havia tornos, o local reservado para produção de esculturas manuais era situado junto aos mesmos. Poucos artesãos esculpiam suas peças em locais mais afastados dos equipamentos, buscando proteger-se da poeira e do ruído.

Todo o trabalho de corte manual da rocha para dar-lhe o formato inicial, assim como o desbaste com a grossa, ocorria a seco. As artesãs se curvavam sobre a peça apoiada no colo, na tentativa de melhor enxergá-la, principalmente quando havia pouca luminosidade, do que resultava maior aproximação entre a zona respiratória e a poeira gerada nesses processos. Para as esculturas maiores, essa condição se prolongava até a etapa final, quando era feito o polimento da peça produzida. Porém, o polimento de peças de pequeno porte era feito, como já citado, com a peça imersa em água, utilizando lixas d'água e esponjas de aço. Todas as artesãs participavam dessa etapa e, às vezes, recrutavam o trabalho de crianças. O mesmo ocorria no processo de embalagem das peças em folhas de jornal.

No local onde as artesãs trabalhavam verificava-se acúmulo de poeira no piso e superfícies de apoio, porém, em quantidade bastante inferior à gerada pelo processamento da rocha nos equipamentos. Havia a crença entre as artesãs de que essa atividade, pela quantidade reduzida de poeira que produzia, não acarretava danos à saúde. Talvez por isso não tenha sido verificado o uso de EPI (ainda que improvisado) em nenhuma das unidades de produção de esculturas manuais.

A jornada de trabalho variava entre 8 e 10 horas diárias. Ocasionalmente era prolongada, dependendo do volume da produção e da complexidade e tamanho das peças. As mulheres se revezavam para a execução dos trabalhos domésticos.

3.1.2 - Inovações tecnológicas e organizacionais no processo de produção artesanal

Algumas inovações tecnológicas e organizacionais ocorridas no processo de produção artesanal nas últimas décadas parecem ter desencadeado ou

agravado determinadas situações de risco para o ambiente e para a saúde da população local, destacando-se, entre elas, o aumento da emissão de poeira de pedra-sabão na atmosfera e a intensificação da exposição ocupacional e ambiental à mesma, conforme relatado pela população. Também ocasionaram algumas mudanças no padrão de organização do trabalho até então vigente na comunidade. Essas duas situações serão descritas a seguir.

3.1.2.1 - Aquisição da matéria-prima em minas da região

Em meados da década de 70, algumas empresas mineradoras passaram a explorar ocorrências de pedra-sabão nos arredores de Mata dos Palmitos, objetivando extrair talco para uso industrial. Ao se instalarem na região, essas empresas impediram o livre acesso do artesão às minas, passando a vender-lhes a matéria-prima.

A conseqüência imediata dessa mudança na forma de acesso à pedra-sabão foi a eliminação da etapa inicial do processo de trabalho original, que correspondia à extração da rocha pelo próprio artesão. Esse "encurtamento" nas etapas do processo de trabalho ocasionou maior disponibilidade de pessoas, especialmente homens adultos e adolescentes, para dedicar-se à escultura manual e ao processamento da rocha nos tornos. Assim, passou a ocorrer maior inserção de pessoas em etapas do processo de produção artesanal propriamente dito, permitindo o aumento da produção. Porém, o aumento da produção artesanal implicou em maior emissão de poeira na atmosfera e na intensificação da exposição ocupacional à mesma, já que nos tornos movidos a água a quantidade de poeira era maior do que no processo de extração da rocha pelo próprio artesão, segundo relatos da população.

Por outro lado, algumas unidades de produção cuja capacidade não demandava o consumo de grandes quantidades de matéria-prima (tornando economicamente inviável o pagamento de fretes para entrega de pequenas quantidades ou a estocagem de grande quantidade da rocha) passaram a adquiri-la de outras que, por sua vez, a compravam das mineradoras. Criou-se, portanto,

dupla relação de dependência quanto ao acesso à matéria-prima: dependência dos artesãos que produzem maior quantidade de peças em relação às empresas mineradoras; e dependência dos artesãos que produzem pequena quantidade de peças em relação àqueles cuja capacidade de produção é maior.

3.1.2.2 - Utilização da energia elétrica no processo de produção artesanal

Outra importante inovação ocorre no final de 1990, quando a população de Mata dos Palmitos passa a ter acesso à rede de eletrificação rural. A partir daí, a energia elétrica é utilizada no processo de torneamento, em substituição à energia hidráulica ou manual, a exemplo do que já ocorria em outras localidades. Essa inovação tecnológica introduziu alguns aspectos positivos no que se refere à produção propriamente dita, especialmente em relação ao aumento da capacidade produtiva. No entanto, também levou ao agravamento da exposição humana à poeira da pedra-sabão, conforme descrito abaixo:

- *Aumento da produtividade*: A introdução da energia elétrica no processo de torneamento da rocha permitiu ao artesão aumentar a produtividade, já que o número de peças produzidas por unidade de tempo no torno elétrico era significativamente maior que no torno movido a água, elevando a capacidade de produção do artesão. Como decorrência, também aumentou a emissão de poeira e agravou a exposição dos artesãos à mesma;

- *Diversificação do produto*: A eletrificação dos tornos permitiu que o artesão passasse a produzir peças maiores e mais trabalhadas, com *designs* exclusivos ou em série, tais como jarros, vasos, balaústre e fontes para jardins, dentre outras. Por serem maiores e mais trabalhadas, geravam maior quantidade de poeira, aumentando a concentração da mesma na atmosfera e sua deposição no ambiente de trabalho;

- *Aumento da demanda*: a capacidade que o artesão adquiriu para produzir peças maiores e com *designs* diferenciados a partir da eletrificação dos tornos permitiu que o mesmo passasse a trabalhar

sob encomenda, produzindo peças cujo *design* era estabelecido pelo comprador. Esse fato elevou a demanda e, conseqüentemente, a produção de artesanatos, o que resultou no aumento da emissão de poeira na atmosfera e do tempo de exposição do artesão à mesma.

- *Prolongamento da jornada de trabalho*: com a introdução da energia elétrica no processo de torneamento, tornou-se possível aumentar a jornada de trabalho em relação à praticada quando o artesão, tendo seu torno instalado próximo a cursos d'água, dependia da luz solar para iluminar o local de trabalho. A iluminação artificial do local de trabalho permitiu que o artesão trabalhasse também à noite. Esse fato teve como conseqüência o aumento da emissão de poeira na atmosfera, assim como do tempo de exposição ocupacional do artesão à mesma.

O acesso à eletricidade também permitiu ao artesão introduzir a serra elétrica no processo de produção. A utilização desse equipamento substituiu o corte manual pelo corte mecânico da rocha em algumas etapas do processo de produção, reduzindo o emprego de energia física e o tempo de produção das peças. Também permitiu a produção, em maior escala, de peças de traços retos, como caixas, tabuleiros de jogos, pirâmides, porta-retratos, etc, diversificando ainda mais o produto.

Do mesmo modo que ocorreu com o torno elétrico, a produção de peças diversas na serra elétrica também promoveu aumento da demanda e, conseqüentemente, da produção, intensificando ainda mais a emissão de poeira na atmosfera.

Para facilitar o acesso à rede elétrica e reduzir os custos das instalações, tanto os tornos quanto a serra elétrica foram instalados próximos às residências, geralmente nos quintais. Devido à intensidade dos ruídos e poeira produzidos, a serra elétrica geralmente era mantida um pouco mais afastada das residências. No entanto, os tornos eram, na maior parte das unidades de produção, instalados próximos ao local onde mulheres e crianças produziam esculturas manuais. Além de delimitar área física específica para a produção artesanal, essa proximidade também facilitava o

apoio de mulheres e crianças nas etapas de preparação da rocha, bem como no acabamento final das peças.

A transferência desses equipamentos para a área peridomiciliar, especialmente do torno elétrico, trouxe algumas conseqüências, do ponto de vista ambiental e da saúde da população. São elas:

- aumento da emissão na atmosfera da poeira gerada no processo de torneamento, já que parte da mesma não era mais carregada pela água, conforme ocorria quando o torno era instalado em córregos;

- aumento do número de pessoas ocupacionalmente expostas à poeira, já que, ao transferir os equipamentos para a área peridomiciliar, criou-se situação propícia para maior inserção da família no processo produtivo, especialmente das mulheres, que passaram a compatibilizar melhor o trabalho de auxiliar os homens em etapas iniciais ou finais do processo produtivo com os afazeres domésticos;

- intensificação da exposição ambiental humana à poeira da pedra-sabão, já que a poeira lançada na atmosfera e a poeira arrastada pelo vento atingiam também o interior das residências e suas imediações;

- intensificação da exposição ambiental de crianças pequenas à poeira da pedra-sabão, já que, visando compatibilizar o trabalho na produção artesanal com suas atribuições de mãe, as mulheres as levavam para o local de trabalho, onde permaneciam sob seus cuidados.

Em suma, a eletrificação dos tornos e a introdução da serra elétrica no processo produtivo permitiram aos artesãos diversificar e aumentar consideravelmente a produção, o que também resultou em significativo aumento da emissão de poeira de pedra-sabão na atmosfera, em aumento da quantidade de pessoas ocupacionalmente expostas à mesma, na intensificação do tempo de exposição à poeira e no agravamento da exposição ambiental, especialmente por parte de crianças pequenas. Tais fatos levaram, conseqüentemente, a um risco consideravelmente maior para a saúde da população de Mata dos Palmitos, especialmente da população trabalhadora.

3.1.2.3 -Melhoria da qualidade e divulgação do artesanato de Mata dos Palmitos

A terceira importante inovação ocorre quando, por volta de 1995, o Núcleo de Criação e Artes do Instituto de Filosofia, Artes e Cultura da UFOP, preocupado com a progressiva descaracterização dos traços originais do artesanato em pedra-sabão no município, desenvolve projeto-piloto de extensão universitária visando à melhoria da qualidade do produto junto aos artesãos de Mata dos Palmitos. Esse projeto objetivou também divulgar o artesanato local e proporcionar maior captação de renda para os artesãos de Mata dos Palmitos.

Em decorrência do desenvolvimento de novos *designs* de produtos por artistas plásticos envolvidos no projeto, os artesãos de Mata dos Palmitos passaram a produzir peças bastante diferenciadas daquelas normalmente produzidas no município. A parceria formada pela comunidade, a UFOP e uma rede paulista de lojas de decoração, que passou a adquirir a produção de alguns artesãos para revendê-la em sua rede de lojas espalhadas pelo país, estabeleceu as bases para a expansão da demanda que teria lugar nos anos seguintes, através da divulgação do artesanato de Mata dos Palmitos em nível nacional.

A partir de então, a procura pelo artesanato de Mata dos Palmitos aumentou consideravelmente, conforme relatado pelos artesãos. O atendimento a essa demanda tornou-se possível graças à aquisição da matéria-prima diretamente das empresas mineradoras, permitindo a inserção de maior quantidade de pessoas na produção artesanal propriamente dita, bem como à eletrificação dos tornos e utilização da serra elétrica na produção artesanal, responsáveis, em grande parte, pelo aumento da capacidade produtiva.

3.1.3 - Mudanças na organização do trabalho

Durante o convívio da equipe de pesquisa com a população de Mata dos Palmitos foi possível observar que as vantagens econômicas decorrentes das inovações tecnológicas aludidas anteriormente não atingiram igualmente a totalidade das famílias de artesãos, o que levou à alteração do modo de organização do trabalho até então vigente na comunidade.

Assim, famílias cujos membros adultos do sexo masculino eram numerosos conseguiram capitalizar-se rapidamente e adquirir mais de um torno e, em alguns casos, também a serra elétrica, aumentando ainda mais a sua capacidade de produção para atender à demanda em crescimento. Essas famílias competiam em condições de superioridade com outras, captando as melhores encomendas e alcançando renda maior que as demais.

Para atender a grandes encomendas, as famílias que possuíam maior capacidade de produção passaram a subcontratar temporariamente outros artesãos para desempenharem tarefas de menor grau de especialização, tais como fragmentar blocos de rocha, serrá-los manualmente ou dar acabamento às peças. Para atendimento a demandas específicas como, por exemplo, grande quantidade de esculturas manuais de pequeno porte, delegavam a produção a outros artesãos, remunerando-os com uma parcela do valor final da venda, combinada de acordo com o tipo de peça a ser produzida.

Em relação à capacidade de produção e ao modo de organização do trabalho entre as famílias, na época do estudo coexistiam na localidade as seguintes situações:

- famílias de artesãos independentes, capazes de produzir grande quantidade de peças por possuir vários equipamentos, garantindo para si as melhores encomendas. Essas famílias freqüentemente subcontratavam temporariamente outros artesãos, mediante remuneração proporcional ao tempo trabalhado;

- famílias que se capitalizaram o suficiente para adquirir um torno elétrico, as quais captavam encomendas de menor porte, mas conseguiam se manter em atividade. Algumas dessas famílias uniram-se a outras para adquirir o equipamento e garantir as encomendas, trabalhando em parceria. Ocasionalmente requeriam a ajuda de outros artesãos, em geral parentes, sem, no entanto, subcontratá-los ;

- famílias que não possuíam equipamentos, sobrevivendo basicamente da produção, sob encomendas, de esculturas manuais e do trabalho dos homens nas minas;

- famílias, ou mesmo artesãos independentes, que produziam apenas esculturas manuais para vendê-las a compradores eventuais ou a outro artesão, que as revendia aos seus clientes. Ocasionalmente eram subcontratados temporariamente por outros artesãos;

- artesãos que, mediante encomendas, produziam suas peças em equipamentos e instalações de propriedade de terceiros, dividindo com eles o lucro das vendas.

Por outro lado, a extração industrial da rocha nos arredores da localidade introduziu a possibilidade de uma nova frente de trabalho para o artesão: sua contratação informal pelas mineradoras por curtos períodos de tempo, para fragmentar manualmente os blocos da rocha (extraídos mecanicamente).

3.2 - PERFIL DE CONSUMO

Constatou-se, no presente estudo, serem bastante precárias as condições de vida e de trabalho da população de Mata dos Palmitos, resultando em um perfil de consumo insuficiente para prover a maior parte das necessidades básicas da população local. Os itens de consumo investigados no presente estudo são discutidos a seguir.

3.2.1 - Condições socioeconômicas

A avaliação das condições socioeconômicas envolveu a determinação da renda média domiciliar mensal, da renda média mensal *per capita* e da parcela da renda familiar mensal destinada à aquisição de gêneros alimentícios. A renda familiar era composta, para a maioria das famílias, do produto da venda de peças artesanais. Como normalmente as famílias se associavam na produção artesanal, o produto da venda das peças era dividido proporcionalmente entre elas. Em alguns casos, essa renda era acrescida da remuneração obtida através do trabalho temporário nas minas, em oficinas de outros artesãos ou em outras atividades não relacionadas à pedra-sabão.

As informações obtidas indicaram que 9,1% dos domicílios percebiam em média menos que $\frac{1}{2}$ Salário Mínimo (SM)⁴ por mês; 15,1% percebiam entre $\frac{1}{2}$ e 1 SM por mês; 36,4% entre 1 e 2 SM

⁴ Salário mínimo vigente maio de 1999 = R\$ 136,00 (US\$ 81,29 no primeiro dia útil de maio).

por mês; 36,4% entre 2 e 4 SM por mês, e somente 3% percebiam mais que 4 SM mensais. A renda média mensal *per capita* correspondeu a aproximadamente 1/3 do salário mínimo.

A parcela da renda média domiciliar mensal aplicada na aquisição de gêneros alimentícios para consumo de 30 dias variou entre 80 e 100% nas faixas de renda abaixo de 2 SM mensais. A partir desta faixa, tal parcela decrescia, na medida em que a renda domiciliar aumentava, chegando a 50% na faixa de 4 a 7 SM mensais.

Em Mata dos Palmitos havia, na época da pesquisa, aproximadamente 24% de domicílios cuja renda situava-se na faixa de até um SM. Estudo desenvolvido em Ouro Preto em 1997 (Galeazzi, 1997; Silva, 1997), abrangendo 1.800 domicílios ouropretanos (59,1% na zona urbana e 40,9% na zona rural do município), constatou que a renda média domiciliar mensal era igual ou inferior a um SM em 11% dos domicílios entrevistados, ou seja, menos que a metade encontrada para Mata dos Palmitos.

Infelizmente, não existem registros sistematizados da renda das famílias de artesãos anteriores às inovações tecnológicas e organizacionais ocorridas no processo de trabalho artesanal nas últimas décadas capazes de permitir comparações com a renda atual. No entanto, análise da renda média domiciliar mensal e da renda média mensal *per capita* indica que, apesar da atividade artesanal ter se expandido nas duas últimas décadas, em decorrência das referidas inovações tecnológicas, a captação de renda aparentemente não melhorou significativamente para a maioria das famílias, o que foi confirmado pelos artesãos. O alto custo da matéria-prima (que também incluía o pagamento de fretes, cujo valor inviabilizava a aquisição de pequenas quantidades diretamente das minas) parece ter sido um dos fatores que contribuíram para a manutenção da baixa renda em alguns domicílios.

3.2.2 - Acesso a serviços públicos essenciais

A infra-estrutura local de serviços públicos caracterizava-se pela ausência de vários equipamentos importantes, como telefonia residencial ou pública, estradas vicinais

pavimentadas e transporte coletivo. A ausência desses três itens dificultava o acesso de compradores ao local, bem como o deslocamento de moradores para outras localidades.

Também não havia posto de saúde na localidade. Ao término do estudo, o subdistrito foi incluído no Programa de Saúde da Família municipal, passando a contar com assistência médica domiciliar mensal, além da visita semanal de um agente de saúde. O atendimento ambulatorial da comunidade ocorria no Posto de Saúde do distrito de Santa Rita de Ouro Preto. Porém, como a localidade não era servida por sistema de transporte coletivo, o acesso ao posto de saúde era limitado e a demanda espontânea reduzida.

Quanto ao acesso da população à educação formal, há na localidade uma escola municipal, que oferecia vagas somente para o primeiro ciclo do ensino fundamental (1ª a 4ª série). Para dar continuidade aos estudos a partir do 2º ciclo do ensino fundamental, era preciso que os estudantes se deslocassem até Santa Rita de Ouro Preto. No entanto, dadas as dificuldades de deslocamento em épocas de chuva e os compromissos com o trabalho artesanal, a maioria das crianças e adolescentes completava apenas o primeiro ciclo do ensino fundamental. Em decorrência, dentre a população com idade superior a 10 anos inquirida (n=112), 21,4 % eram analfabetos. Esse índice é três vezes superior ao do município, que é da ordem de 7% (IBGE, 2000). Dentre os alfabetizados (78,6% dos entrevistados), 27,3% não chegaram a completar o primeiro ciclo do ensino fundamental.

3.2.3 - Consumo alimentar

Devido à dedicação das famílias ao trabalho com a pedra-sabão, o cultivo e a pecuária de subsistência foram praticamente abandonados. A aquisição de gêneros alimentícios ocorria em outras localidades, pois não havia comércio em Mata dos Palmitos. Os moradores se deslocavam até a zona urbana de Ouro Preto ou localidades próximas, onde adquiriam quantidades de gêneros suficientes para o consumo mensal. Devido à insuficiência de renda e à incapacidade relativa de estocar alimentos perecíveis, já que poucos domicílios dispunham de refrigerador, a alimentação consistia basicamente em produtos

estocáveis a médio prazo, principalmente cereais e gorduras animais.

O consumo alimentar, indicador, entre outros fatores, das condições de acesso aos alimentos, foi avaliado indiretamente no presente estudo, através da determinação do estado nutricional da população, que incluiu avaliação antropométrica e bioquímica (Anexo B). A partir da avaliação antropométrica de 83% das crianças de zero a 12 anos incompletos ($n = 55$), 88,2% dos adolescentes de 12 a 18 anos incompletos ($n = 15$) e 67,3% dos adultos maiores de 18 anos ($n = 68$)⁵ (Anexo B), constatou-se que, entre as crianças avaliadas, 14,5% apresentavam déficit moderado de estatura para a idade (limiar no score $Z < -2$), dos quais 1,8% era considerado caso grave (limiar no score $Z < -3$). Quando incluídos os casos leves, o déficit de estatura em relação à idade subia para 28,8% das crianças avaliadas. Constatou-se ainda que 25% dos adolescentes do sexo masculino apresentaram magreza ou baixo Índice de Massa Corporal – IMC - para a idade, sendo os demais eutróficos. Quanto aos adolescentes do sexo feminino, 57,2% encontravam-se eutróficas, mas 42,8% apresentaram risco de sobrepeso ou obesidade já estabelecida. Já os adultos do sexo masculino apresentaram 77,4% de eutrofia, 9,7% de baixo peso e 12,9% de sobrepeso grau I, quando considerado o IMC. Entre as mulheres adultas, 56,1% encontravam-se eutróficas, 2,4% apresentaram baixo peso, 29,3% apresentaram sobrepeso grau I e 12,2% apresentaram sobrepeso grau II, quando analisado o IMC.

A análise dos resultados da avaliação antropométrica da população local indicou uma elevada prevalência de desnutrição entre crianças de 0 a 12 anos incompletos, caracterizada principalmente por inadequação da altura esperada para a idade. Essa forma de comprometimento está associada a processos de desnutrição de longa duração, com características de cronicidade, ou ainda à ocorrência de repetidos acometimentos de desnutrição ao longo da vida da criança, nos quais a severidade da doença impede o desenvolvimento estatural adequado. Esses índices colocam o subdistrito na categoria de risco médio de desnutrição (prevalência de déficit estatura/idade entre 10 e 19%), segundo Benício (1995).

Também entre adolescentes e adultos do sexo masculino envolvidos no trabalho com a pedrasabão o adequado aporte de nutrientes adquire especial relevância, devendo ser suficiente para suprir as demandas de macro e micronutrientes, aumentadas em função do excessivo desgaste provocado pela situação de trabalho nas minas e na produção de artesanatos. Em Mata dos Palmitos essa situação parece não se aplicar a uma parcela importante dos indivíduos do sexo masculino, haja vista a prevalência de magreza ou baixo peso detectada entre adolescentes e adultos (25,0% e 9,7%, respectivamente).

Por outro lado, a elevada prevalência de sobrepeso ou obesidade entre mulheres adolescentes e adultas (42,8% e 29,3%, respectivamente) reflete não só uma ingesta qualitativamente inadequada, baseada essencialmente em alimentos hipercalóricos, como também uma possível distribuição inadequada dos alimentos no seio das famílias, aparentemente privilegiando as mulheres em detrimento dos demais componentes. É preciso também considerar que o gasto energético das mulheres em decorrência da produção artesanal certamente é inferior ao dos homens, devido à própria natureza de suas atividades.

Os achados do presente estudo nesse aspecto estão de acordo com os resultados por Freitas e colaboradores (1997) que, ao estudarem o perfil nutricional de 174 indivíduos adultos de ambos os sexos da cidade de Ouro Preto (zona urbana e rural) encontraram uma prevalência de 42,2% de algum grau de sobrepeso, dos quais 64,4% eram do sexo feminino. Os dados encontrados também refletem situação verificada no Brasil, onde, segundo Monndini & Monteiro (1997), a obesidade entre mulheres constitui, atualmente, o principal distúrbio nutricional.

Avaliação bioquímica de amostras de sangue foi realizada em 138 moradores de diferentes faixas etárias para contagem de hemácias e determinação de hemoglobina, hematócrito e índices hematimétricos (Anexo B), os quais refletem, dentre outros fatores, o estado nutricional da população. Essa avaliação indicou que 34,1% da população examinada apresentava, na época da coleta de dados, contagem de hemácias abaixo do

⁵ Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro.

limite inferior de normalidade. Já as taxas de hemoglobina e hematócrito apresentaram-se mais concentradas dentro ou acima dos limites de normalidade (correspondendo a 95,7% e 97,1% da população examinada, respectivamente). Quanto aos índices hematimétricos, 76,8% dos examinados apresentaram Volume Corpuscular Médio (VCM) acima do limite superior de normalidade, e 44,9% apresentaram Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média (CHCM) abaixo do limite inferior de normalidade. Tais valores são sugestivos de anemia nutricional, decorrente, dentre outros fatores, de uma alimentação pobre em micronutrientes, especialmente ferro, ácido fólico e vitamina B12, e de sua má absorção. Também podem ser consequência da espoliação desses micronutrientes por enteroparasitas. Dada a precariedade das condições de vida da população, o mais provável é que esses três fatores estejam atuando simultaneamente na determinação do quadro encontrado.

Além da insuficiência de renda, o envolvimento das famílias com a produção artesanal também contribuiu para reduzir ainda mais a disponibilidade de gêneros alimentícios para as famílias, na medida em que abandonaram a agricultura e a pecuária de subsistência para se dedicar, em tempo integral, à produção de artesanatos. Outra consequência do crescimento da produção artesanal que também pode estar interferindo no estado nutricional infantil é a diminuição dos cuidados familiares para com as crianças, especialmente por parte das mães, que passaram a dedicar a maior parte do seu tempo à produção artesanal. Nesse caso, além do acesso já insuficiente e qualitativamente inadequado aos alimentos, a possibilidade de não haver um acompanhamento familiar eficiente em relação aos cuidados básicos de higiene e saúde para com as crianças, especialmente as menores, pode representar importante fator de risco para a diminuição do seu ritmo normal de crescimento e desenvolvimento.

3.2.4 - Condições de moradia e saneamento básico

Os moradores de Mata dos Palmitos encontravam-se distribuídos em 33 domicílios, apresentando

relação média de 5,45 moradores por domicílio. 35% dos domicílios não atenderam aos critérios de salubridade estipulados para fins deste estudo, sendo, portanto, considerados insalubres.

Quanto ao número de torneiras ou pontos de distribuição domiciliar da água, 15 domicílios (45,5% do total) não atenderam ao critério estipulado para adequação, ou seja, possuíam dois ou menos pontos de água. Em relação ao tratamento domiciliar da água, constatou-se que, dos 33 domicílios locais, em apenas um (3%) os moradores mantinham o hábito de filtrar e ferver a água de consumo humano, ao passo que, em 9 deles (27,3%), a água de consumo era apenas filtrada. Nos demais domicílios (69,7% do total) nenhum tratamento domiciliar da água era feito. Estudo desenvolvido em Ouro Preto em 1997 (Silva, 1997), já citado, encontrou um total de 13,8% de domicílios ouropretanos em que nenhum tratamento domiciliar da água era realizado (portanto, quase seis vezes menor do que em Mata dos Palmitos), o que evidencia a insuficiência dos cuidados básicos de higiene na localidade estudada.

Em relação ao destino dos dejetos, quatro domicílios (12,1%) não atenderam aos critérios de adequação estipulados, não existindo nos mesmos nenhum tipo de instalação sanitária. Esse índice é quatro vezes maior que o encontrado por Silva (1997) para o município de Ouro Preto, da ordem de 3,5% de domicílios onde nenhum tipo de esgotamento sanitário existia.

Também o destino do lixo doméstico mostrou-se inadequado para a maioria (57,6%) dos domicílios locais, nos quais o mesmo era descartado em terrenos baldios ou nos arredores das residências. Em 14 domicílios (42,4%) o lixo doméstico era queimado ou enterrado.

Esses dados apontam para a precariedade das instalações habitacionais e das condições higiênico-sanitárias da população, expressa pelo alto grau de insalubridade das residências (35%), assim como pela inexistência ou inadequação de medidas de saneamento básico, tais como coleta pública de lixo, tratamento da água de consumo humano no reservatório coletivo, eliminação de

vetores e reservatórios de doenças infecciosas, captação e tratamento de águas servidas, etc, demonstrando o abandono em que se encontra a localidade e a falta de compromisso do poder público local para com o bem-estar da população de Mata dos Palmitos.

Como parâmetro de avaliação das condições de moradia e saneamento básico, foi estudada a prevalência de enteroparasitoses entre a população de Mata dos Palmitos em investigação complementar (Anexo C). Os dados encontrados demonstram que, dos 109 indivíduos examinados, 65,1% apresentaram positividade para pelo menos uma espécie de enteroparasita. Desses, 20,1% encontravam-se poliparasitados, ou seja, abrigavam duas ou mais espécies de enteroparasitas. Em 2,7% desses indivíduos constatou-se a presença simultânea de três espécies de enteroparasitas. A maior parte dos indivíduos parasitados era do sexo masculino (56%), sendo que as enteroparasitoses atingiam preferencialmente indivíduos adultos na faixa etária de 20 a 49 anos (29,4% dos indivíduos parasitados), seguidos da faixa de 5 a 9 anos (11,1% dos indivíduos parasitados) e 10 a 14 anos (7,3% dos indivíduos parasitados). Os enteroparasitas mais frequentes foram *A. lumbricoides* (34,9%), *E. coli* (26,6%), *E. histolytica* (13,8%) e *G. lamblia* (8,3%). Também foram encontrados *E. vermicularis* (0,9%), *A. duodenalis* (1,8%), *E. nana* (1,8%) e *S. mansoni* (0,9%).

As doenças infecciosas e parasitárias representam importante causa de morbi-mortalidade em Ouro Preto, conforme demonstram as estatísticas municipais existentes no banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Infelizmente a prevalência de enteroparasitoses no município não é conhecida, pelo fato de ainda não terem sido realizados estudos epidemiológicos nesse sentido, impedindo comparações locais. No entanto, o total de 65% de indivíduos enteroparasitados encontrado em Mata dos Palmitos pode ser considerado elevado, se comparado, por exemplo, aos achados de Monteiro et al. (1988) e Pedrazzani et al. (1988) para populações urbanas, nos quais as prevalências de enteroparasitoses em geral foram de 30,9% e 37,8%, respectivamente. Além disso, aproximam-

se da prevalência de 72,5% de enteroparasitoses em geral encontrados por Gioia (1995) em zona rural do Estado de São Paulo. Torna-se evidente, portanto, a necessidade de se buscar urgentemente formas de enfrentamento da questão.

3.2.5 - Convivência social

Pôde-se verificar a insuficiência de espaços e atividades destinadas a integrar socialmente a comunidade. Os únicos espaços de uso coletivo existentes consistiam de escola, igreja e campo de futebol.

De modo geral, as atividades coletivas consistiam na comemoração de eventos sociais e religiosos. Adicionalmente, para se divertirem, os mais jovens organizavam bailes e partidas de futebol. Também se reuniam com frequência em um bar existente na localidade. O consumo de bebidas alcoólicas era alto, segundo informações da Associação dos Alcoólicos Anônimos da localidade.

Não havia locais apropriados para lazer das crianças, tais como quadras de esportes, jardins, parques, etc, nem mesmo na escola local. Os divertimentos infantis geralmente estavam associados à pedra-sabão: os meninos "brincavam" de artesãos, cortando a rocha com facas e canivetes. As brincadeiras das meninas contavam com brinquedos fabricados em pedra-sabão pelas próprias crianças ou pelos pais. O "leite" que davam aos seus bonecos consistia de uma mistura de poeira de pedra-sabão e água.

Embora a escola local desenvolvesse atividades recreativas com as crianças, envolvia apenas a parcela da população infantil nela matriculada. Por outro lado, os pais, frequentemente sobrecarregados pelo trabalho, tinham pouco tempo para se dedicar aos filhos pequenos. Assim, o necessário estímulo ao desenvolvimento neuropsicomotor na faixa etária de zero a três anos possivelmente era inadequado.

A ausência de espaços de convivência social, atividades culturais e opções de lazer na localidade possivelmente contribuía para fortalecer algumas atitudes indesejáveis, como a excessiva manipulação da pedra-sabão e da poeira da rocha

pelas crianças em suas brincadeiras e o consumo de bebidas alcoólicas, verificado entre a população adulta, incluindo mulheres jovens.

3.2.6 - Organização política

Verificou-se que a organização política dos moradores de Mata dos Palmitos, tanto em nível comunitário quanto de categoria profissional, era ainda incipiente.

Em nível comunitário, apesar da concorrência e das desigualdades socioeconômicas entre as famílias de artesãos dificultarem o estabelecimento de cooperação mútua e, freqüentemente, inviabilizarem, segundo relatos dos moradores, algumas tentativas de organização coletiva para encaminhamento de assuntos de interesse da população, algumas lideranças locais vinham surgindo, levando a uma certa mobilização da comunidade em relação à defesa de seus interesses comuns. Era o caso, por exemplo, da Associação dos Alcoólicos Anônimos, criada por iniciativa de alguns moradores, que contava, na época da coleta de dados, com cerca de 30 associados. Também a construção recente da igreja local, a partir da organização da comunidade para a obtenção dos recursos necessários mediante coleta de doativos, demonstra a capacidade de organização da população. Outro exemplo diz respeito à mobilização de algumas famílias para o plantio de mudas de palmeiras, buscando recuperar essa vegetação, atualmente extinta na localidade.

Todavia, a inexistência de organização coletiva mais ampla impedia o encaminhamento organizado de reivindicações da comunidade, fortalecendo vínculos existentes com políticos da região e contribuindo para perpetuar a situação de exclusão social em que se encontravam os moradores locais.

Em nível da categoria profissional, não foram identificadas outras formas locais de organização além da união de algumas famílias para enfrentar a concorrência das demais. Há no município uma entidade de representação dos artesãos, a Associação dos Artesãos de Ouro Preto, com sede localizada no centro histórico. Em 1999 contava

com 30 associados, dos quais seis de Mata dos Palmitos. Todavia, as atividades de "representação" dessa Associação consistem basicamente na exposição, em loja própria localizada no centro histórico do município, de peças produzidas pelos artesãos, visando à sua comercialização.

A inexistência de organização local dos artesãos enquanto categoria profissional dificultava a busca de solução para problemas relacionados ao acesso à matéria-prima, aos impactos da atividade de trabalho com a pedra-sabão no ambiente e na saúde da população e às condições de trabalho nas minas, entre outros.

4 - AGRAVOS À SAÚDE RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO À POEIRA DA PEDRA-SABÃO

A ocorrência de agravos à saúde relacionados à exposição à poeira da pedra-sabão na população de Mata dos Palmitos foi estudada através da *ocorrência de talcose entre os trabalhadores em pedra-sabão, da prevalência de sinais, sintomas e co-morbidades respiratórias entre trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose e da morbidade ambulatorial e mortalidade por doenças respiratórias* na localidade. A investigação da morbidade ambulatorial e da mortalidade por doenças respiratórias buscou caracterizar a importância das doenças respiratórias entre os casos de adoecimento e morte, bem como identificar possíveis casos de atendimento/morte por pneumoconiose.

4.1 - OCORRÊNCIA DE TALCOSE ENTRE TRABALHADORES EM PEDRA-SABÃO

A investigação da ocorrência de pneumoconiose/talcose entre os trabalhadores de Mata dos Palmitos representou a etapa do estudo em que se encontrou maior dificuldade de realização. O fato dos artesãos e mineiros se recusarem a deslocar-se até postos de saúde ou hospitais para realização dos exames clínicos introduziu uma série de problemas, relacionados principalmente às dificuldades de acesso à localidade. A falta de infraestrutura local, por sua vez, impediu que a equipe pudesse pernoitar na localidade, o que amenizaria as dificuldades relacionadas ao deslocamento.

Problemas como esses exigiram da equipe um empenho adicional, além de repercutirem negativamente na disponibilidade de pessoal técnico para realização dos exames, no cumprimento do cronograma, nos custos finais da pesquisa, dentre outros aspectos. Apesar de tudo, com muita dificuldade foi possível levar até a comunidade, por duas vezes, uma unidade móvel para realização das radiografias de tórax, como também foi possível levar um grupo de trinta estudantes de farmácia para coletar amostras de sangue na população e, por várias vezes, levar técnicos e engenheiros para realização de levantamento geológico de campo e coleta de poeira nas unidades de produção artesanal.

Outro problema encontrado diz respeito à participação da população no estudo. A despeito do interesse e da boa vontade verificados, a participação dos artesãos em todos os exames nem sempre foi possível, devido aos compromissos de entrega de peças assumidos com clientes, que os impedia de interromper a produção, ainda que por algumas horas.

Assim, apesar do empenho da equipe em ampliar ao máximo a cobertura, não foi possível manter um número constante de participantes em cada um dos exames clínicos realizados. Houve, portanto, para um total de 123 trabalhadores em pedra-sabão residentes na localidade, a participação de 89 na anamnese clínica, de 123 na investigação de sintomatologia respiratória, de 117 na realização de exame radiográfico e de 99 na realização de exame espirométrico.

Esses fatos são ilustrativos da dificuldade de se concretizar na prática um desenho de estudo como o proposto, o que requer a busca de alternativas factíveis para que o estudo não se torne inviável. Essa foi a conduta da equipe de pesquisa durante toda a realização do estudo de campo.

A prevalência de talcoose entre os trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos foi estudada, conforme já citado, através da realização de *anamnese clínica*, aplicação de *questionário padronizado de sintomas respiratórios*, realização de *exame radiográfico de tórax* e *avaliação da função pulmonar*, direcionados para indivíduos com idade

superior a 7 anos que trabalhavam ou haviam trabalhado por pelo menos um ano com a pedra-sabão, tanto nas minas quanto na produção artesanal. Esses indivíduos são identificados, no presente estudo, como *trabalhadores em pedra-sabão*.

Como a participação nos exames clínicos não foi constante, as principais características sociodemográficas dos participantes em cada exame são apresentadas ao início dos resultados dos mesmos, visando a subsidiar a discussão.

Após a apresentação e discussão dos resultados correspondentes à ocorrência de talcoose entre os trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos será apresentada, em um item específico, a prevalência de sinais, sintomas e co-morbididades respiratórias para o grupo de trabalhadores que apresentaram suspeita ou diagnóstico de talcoose.

Ressalte-se que todos os indivíduos que participaram do estudo da ocorrência de pneumoconioses eram ocupacionalmente expostos a poeira de talco contaminado por fibras respiráveis de asbesto do grupo anfibólio (tremolita-actinolita) em quantidades superiores aos limites de tolerância, conforme demonstrado no Anexo A. A essa exposição ocupacional se somava a exposição ambiental à poeira. Dentre esses trabalhadores, três relataram exposição ocupacional pregressa a outras poeiras, em atividades com cereais, na produção de carvão vegetal e na construção civil. Nos três casos essa exposição ocorreu por um período de 1 a 3 anos.

4.1.1 - Anamnese clínica

Participaram da anamnese clínica 89 trabalhadores em pedra-sabão. Desses, 74 (83,1%) eram adultos e 15 (16,9%) eram adolescentes. Para efeito deste estudo foram valorizados relatos de problemas de saúde frequentes ou com características de cronicidade, manifestados como queixa principal, bem como sinais clínicos sugestivos de doenças respiratórias crônicas detectados no exame físico.

Dentre os 74 adultos que participaram da anamnese clínica, 21 (28,4%) manifestaram queixas de saúde frequentes ou com características de cronicidade, dos

quais oito (38,1%) referiram-se aos problemas respiratórios freqüentes como queixa principal. Dentre os 15 adolescentes, cinco (33,3%) manifestaram queixas de problemas de saúde freqüentes ou com características de cronicidade, dos quais um (20%) referiu-se aos problemas respiratórios enquanto queixa principal.

Como parte da anamnese clínica, foi realizado exame físico dirigido para a identificação de sinais sugestivos de doenças respiratórias crônicas. Foram identificadas alterações estetacústicas pulmonares em 8 dos 74 trabalhadores adultos examinados, correspondendo a 10,8%. Dentre tais alterações, foram identificadas crepitações bilaterais em um trabalhador, sibilos em dois trabalhadores, murmúrio vesicular diminuído em três trabalhadores e expansibilidade torácica diminuída em dois trabalhadores. Embora a expansibilidade torácica e o murmúrio vesicular possam estar diminuídos localmente quando ocorre confluência de nódulos, esses sinais são inespecíficos, podendo também estar associados a outros fatores, como, por exemplo, ao tabagismo (Jones, Weill & Parkes, 1994).

4.1.2 - Sintomas respiratórios

Dentre os 123 trabalhadores que responderam ao questionário padronizado de sintomas respiratórios, 48% eram do sexo feminino e 52% do sexo masculino. Com relação à idade, 92 foram classificados como adultos, 16 como adolescentes e 15 como crianças⁶. A idade desses trabalhadores variou entre 7 e 82 anos (mediana=25), sendo a idade média das crianças igual a $9,2 \pm 1,1$ anos; dos adolescentes igual a $14 \pm 1,5$ anos e dos adultos igual a $35,2 \pm 15,8$ anos (mediana=30, variando entre 18 e 82 anos). Quinze desses trabalhadores (12,2%) eram quebradores de pedrasabão nas minas e 108 (87,8%) eram artesãos.

Dentre os artesãos, 61 (56,5%) eram escultores, 20 (18,5%) eram torneiros, 5 (4,6%) eram serradores e 22 (20,4%) eram responsáveis pelo acabamento (lixamento e polimento) de peças. O tempo de exposição ocupacional à poeira da pedrasabão variou entre 1 e 60 anos (mediana=10), sendo o tempo médio de exposição ocupacional igual a $2,1 \pm 1,2$ anos para crianças e $4,9 \pm 2,7$ anos para

adolescentes. Entre adultos o tempo de exposição ocupacional variou entre 1 e 60 anos, sendo a mediana dos anos de exposição igual a 14,5.

As informações relativas aos sintomas respiratórios são apresentadas na TAB. 1.

Tabela 1 - Prevalência de sintomas respiratórios entre trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, identificados a partir da aplicação de questionário padronizado de sintomas respiratórios, por classe de idade.

SINTOMAS RESPIRATÓRIOS	CLASSIFICAÇÃO ETÁRIA ⁽¹⁾						TOTAL (n=123)	
	Adultos (n=92)		Adolescentes (n=16)		Crianças (n=15)		Absoluto	%
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%		
Assintomáticos	55	59,8	14	87,5	15	100,0	84	68,3
Sintomáticos	37	40,2	2	12,5	-	-	39	31,7
Tosse	14	15,2	1	6,3	-	-	15	12,2
Expectoração	22	23,9	-	-	-	-	22	17,9
Dispneia	35	38,0	1	7,7 ⁽²⁾	n.s.a ⁽³⁾	n.s.a	36	34,3 ⁽³⁾
Grau de dispneia ⁽⁴⁾								
1	5	14,3	-	-	n.s.a	n.s.a	5	13,9
2	10	28,6	-	-	n.s.a	n.s.a	10	27,8
3	14	40,0	1	100,0	n.s.a	n.s.a	15	41,6
4	1	2,9	-	-	n.s.a	n.s.a	1	2,8
5	5	14,3	-	-	n.s.a	n.s.a	5	13,9
Sibilância	7	7,6	1	6,3	-	-	8	6,5

- NOTAS - (1) Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idade entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.
- (2) Percentual calculado em função do número de trabalhadores com idade superior a 13 anos (n=13).
- (3) Percentual calculado em função do número de indivíduos com idade superior a 13 anos (n=105), já que 3 adolescentes e 15 crianças com idade igual ou inferior a 13 anos não foram inquiridos sobre ocorrência do sintoma dispneia.
- (4) Percentual calculado em função do número de dispnéicos em cada classe de idade.
- (5) Não se aplica.

Conforme verificado na TAB. 1, dentre os 123 trabalhadores em pedra-sabão que responderam ao questionário padronizado de sintomas respiratórios, 68,3% foram considerados assintomáticos e 31,7% sintomáticos. Dentre os sintomáticos, 40,2% eram adultos e 12,5% eram adolescentes com mais de 13 anos de idade.

Essa prevalência pode ser considerada baixa, se comparada à encontrada em alguns estudos brasileiros sobre doenças respiratórias ocupacionais utilizando questionários padronizados de sintomas respiratórios (Pivetta

⁶ Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.

& Botelho, 1997; Lemle et al., 1994; Araújo et al., 1986). A sintomatologia respiratória frequentemente não se associa à exposição a poeiras minerais, mesmo entre indivíduos que apresentam algum grau de comprometimento pulmonar (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995; Jones, Weill & Parkes, 1994). Quando presente, geralmente está relacionada a outros fatores, como, por exemplo, tabagismo, considerado por alguns autores o principal fator de risco (Algranti, 1991; Botelho, Guedes Barbosa & Jardim, 1989; Botelho et al., 1984), o que pode explicar, neste estudo, a predominância de sintomas respiratórios entre trabalhadores adultos.

O sintoma mais freqüente entre os informantes foi a dispnéia, atingindo 34,3% dos trabalhadores para os quais esse sintoma foi pesquisado. Dentre esses, aproximadamente 86% apresentaram dispnéia grau 2 (correspondente à dificuldade de acompanhar uma pessoa da mesma idade, caminhando no plano, devido à falta de ar) ou superior. O grau mais freqüente de dispnéia foi o 3 (necessidade de parar para "tomar fôlego" andando normalmente no plano, devido à falta de ar), correspondendo a 41,7% dos dispnéicos. Já a quantidade de trabalhadores com dispnéia acentuada (grau 4 ou 5, correspondentes, respectivamente, a *parar para "tomar fôlego" andando cerca de 50m no plano, devido à falta de ar; e sensação de falta de ar para se vestir, tirar a roupa ou andar dentro de casa*) correspondeu a 16,7% dos dispnéicos.

Efetivamente, entre trabalhadores ocupacionalmente expostos a poeiras minerais, a dispnéia aos esforços normalmente constitui o sintoma mais prevalente, embora nem sempre esteja presente, especialmente em casos incipientes de pneumoconiose (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995). Não obstante a dispnéia constituir a manifestação subjetiva de uma dificuldade respiratória, estando, portanto, sujeita a erros de interpretação quanto à sua real intensidade (Souza, Bellizzi & Bethlem, 1998; Zin, 1998), sua magnitude adquire especial relevância no presente estudo, uma vez que esse sintoma costuma manifestar-se em indivíduos expostos a poeiras contendo fibras de asbesto, sobretudo entre aqueles com pneumoconiose

radiologicamente bem definida, associando-se inicialmente aos grandes esforços e aumentando progressivamente à medida que a doença evolui (Parkes, *apud* Algranti et al., 1995).

O segundo principal sintoma identificado foi expectoração, presente em 17,9% dos trabalhadores avaliados, seguido pela tosse, detectada em 12,2% desses trabalhadores. Alguns trabalhadores que relataram presença de catarro em alguma época do ano negaram a ocorrência simultânea de tosse freqüente, o que leva a supor que, para tais indivíduos, essa informação deva referir-se a uma situação de produção excessiva ou anormal de catarro nas vias aéreas superiores. Porém, a produção de catarro adquire importância quando origina-se nos pulmões, sendo eliminado através da tosse.

A combinação dos sintomas tosse e expectoração (catarro proveniente dos pulmões) pela manhã, por período superior a três meses ao ano, presentes por no mínimo dois anos consecutivos, configura, conforme já citado, o diagnóstico clínico de bronquite crônica. A bronquite crônica foi identificada em 12 adultos, representando 13% do total de trabalhadores adultos que responderam ao questionário padronizado de sintomas respiratórios. Não foi diagnosticada bronquite crônica entre adolescentes com idade superior a 13 anos (entre adolescentes com 13 ou menos anos de idade e crianças a ocorrência de bronquite crônica não foi investigada).

O tabagismo é considerado o fator mais importante na etiologia da bronquite crônica (Menezes, 1997; Campos, 1993). No entanto, a presença dessa doença como decorrência da exposição ocupacional a aerodispersóides tem sido relatada (Bakke et al., 1991), o mesmo ocorrendo com relação a trabalhadores expostos a poeira de talco puro (Wegman et al., 1982). A prevalência de bronquite crônica encontrada neste estudo, da ordem de 13% dos trabalhadores adultos que responderam ao questionário, aproxima-se da encontrada em outros estudos envolvendo trabalhadores expostos a poeiras minerais (Pivetta & Botelho, 1997). Porém, é inferior aos dados encontrados por Isaza et al. (1988) entre mineiros

de talco colombianos, da ordem de 20%.

No Brasil existem poucos estudos de base populacional nos quais a prevalência de bronquite crônica foi avaliada (Menezes, 1997). Estudo desenvolvido por Menezes, Victora & Rigatto (1994) na cidade de Pelotas, RS, encontrou uma prevalência de 12,7% de bronquite crônica entre moradores urbanos com mais de 40 anos de idade. Por sua vez, Ramos (1983), ao estudar a prevalência de sintomas respiratórios em uma amostra de 3.353 indivíduos maiores de 3 anos de idade na cidade de Ribeirão Preto (SP), encontrou uma prevalência de bronquite crônica da ordem de 5,5% e 3,3% para indivíduos do sexo masculino e feminino, respectivamente. Em que pesem as diferenças existentes entre as populações estudadas (faixa etária, população urbana, rural ou total, dentre outras), a prevalência de bronquite crônica entre adultos trabalhadores em pedrasabão de Mata dos Palmitos aproxima-se da encontrada por Menezes, Victora & Rigatto (1994) para a população de Pelotas. No entanto, é superior aos achados de Ramos (1983), cujo estudo envolveu indivíduos de todas as faixas etárias.

Já a manifestação do sintoma sibilância fora dos resfriados, indicativo de suspeita de asma, foi detectada em 6,5% dos informantes. Dentre os oito casos identificados (todos referentes a mulheres artesãs, sendo sete adultas e uma adolescente), cinco relataram ter tido anteriormente pelo menos uma crise de sibilância com dispnéia, necessitando de atendimento médico na ocasião. No entanto, a prevalência encontrada pode ser considerada baixa se comparada à encontrada por Isaza et al. (1988) entre mineiros de talco colombianos, da ordem de 52%.

Em relação ao tabagismo, identificou-se o hábito de consumir, além de cigarros manufaturados, também cigarros de palha, tanto entre homens quanto entre mulheres adultas que responderam ao questionário. Entre as mulheres idosas verificou-se ser comum o hábito de fumar cachimbo, adquirido através de suas mães e avós, que as iniciavam nessa prática ainda na infância. Entre adolescentes e crianças com mais de 10 anos

de idade, aos quais inquiriu-se o hábito de fumar, dois relataram consumir ocasionalmente cigarros manufaturados, não sendo, portanto, considerados fumantes. A presença de tabagismo entre trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos que responderam ao questionário padronizado é apresentada na TAB. 2.

Tabela 2 - Presença de tabagismo entre trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, por classe de idade.

HÁBITO TABAGÍSTICO	CLASSIFICAÇÃO ETÁRIA ⁽¹⁾						TOTAL (n=115) ⁽³⁾	
	Adultos (n=92)		Adolescentes (n=16)		Crianças (n=7) ⁽²⁾		Absoluto	%
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%		
Não fumante	32	34,8	16	100,0	7	100,0	55	47,8
Ex-fumante	19	20,7	-	-	-	-	19	16,5
Fumante	41	44,6	-	-	-	-	41	35,7

- NOTAS - (1) Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.
- (2) n=7, pelo fato das informações sobre tabagismo não terem sido solicitadas a oito crianças com idade inferior a 10 anos.
- (3) n=115, pelo fato das informações sobre tabagismo não terem sido solicitadas a oito crianças com idade inferior a 10 anos.

O índice Anos-Maço⁷ (AM) para o grupo de fumantes atuais variou entre 1 e 99 (mediana=19,5); para ex-fumantes, variou entre 1 e 30 (mediana=10,5); para fumantes e ex-fumantes juntos, também variou entre 1 e 99, sendo a mediana=14.

A quantidade de trabalhadores fumantes e ex-fumantes correspondeu a aproximadamente 52% dos informantes, os quais relataram consumir atualmente ou já ter consumido tabaco na forma de cigarros manufaturados e cigarros de palha, em geral em igual proporção entre ambos. Dados sobre tabagismo entre a população brasileira são esparsos, oscilando a prevalência de fumantes entre 32 e 42% da população, sendo maior entre homens de baixo nível socioeconômico com idade variando entre a terceira e a sexta década de vida (Moreira & Fuchs, 1995). A prevalência de tabagismo atual identificada no presente estudo encontra-se em consonância com esses dados.

⁷Anos-Maço: Quantidade estimada de cigarros (em maços de 20 unidades) consumida individualmente por ano de uso.

A quantidade estimada de tabaco consumida por fumantes atuais, estimada através do índice Anos/Maço, também pode ser considerada elevada (Isaza et al., 1988; Franco et al., 1989). No entanto, os agravos à saúde decorrentes do hábito de fumar parecem estar mais associados ao tempo de tabagismo do que à quantidade consumida (Hill, 1999).

Além de estar associado à ocorrência de doenças cardiovasculares e neoplasias (Selikoff, Hammond & Churg, 1968), o tabagismo constitui o principal fator de risco para a ocorrência de doenças respiratórias, associando-se freqüentemente à bronquite crônica, sibilância e limitação crônica do fluxo aéreo, sendo o principal agente etiológico para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC (Menezes, Vitoria & Rigatto, 1994; Faro & Kirchencheteja, 1998; Campos, 1993).

Alguns autores têm sugerido que, entre indivíduos expostos a poeiras minerais, o tabagismo parece exacerbar os efeitos das partículas nos pulmões. Wegman et al. (1982) sugeriram que a inalação de talco puro em não-fumantes não chega a causar as anormalidades clínicas e radiológicas características da talcose.

4.1.3 - Radiografia de tórax

Foram radiografados 117 dos 123 trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, correspondendo a 95%. A mediana da qualidade das imagens distribuiu-se da seguinte forma: qualidade 1=30,8%; qualidade 2=60,7%; qualidade 3=8,5%.

A idade dos examinados variou entre 7 e 82 anos (mediana = 25), sendo a idade média de crianças igual a $9,2 \pm 1,1$ ano; de adolescentes igual a $14,0 \pm 1,5$ anos; e de adultos igual a $35,2 \pm 15,8$ anos (mediana = 30, variando entre 18 e 82 anos). O tempo de exposição ocupacional dos examinados variou entre 1 e 60 anos (mediana=10), apresentando média igual a $2,1 \pm 1,2$ ano para crianças; $4,9 \pm 2,7$ anos para adolescentes; e $15,2 \pm 11,4$ anos para adultos (mediana=14,5, variando entre 1 e 60 anos de exposição).

A TAB. 3 apresenta algumas características sociodemográficas dos trabalhadores radiografados.

Tabela 3 - Características sociodemográficas de trabalhadores em pedra-sabão submetidos a exame radiográfico de tórax.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	TRABALHADORES EM PEDRA-SABÃO RADIOGRAFADOS (n = 117)	
	Absoluto	(%)
Sexo		
Masculino	57	48,7
Feminino	60	51,3
Classificação etária⁽¹⁾		
Adultos	87	74,4
Adolescentes	15	12,8
Crianças	15	12,8
Profissão		
Artesão	104	88,9
Mineiro	13	11,1
Ocupação		
Acabamento ⁽²⁾	21	17,9
Escultor manual ⁽³⁾	58	49,6
Serrador ⁽⁴⁾	5	4,3
Torneiro ⁽⁵⁾	20	17,1
Quebrador ⁽⁶⁾	13	11,1

NOTAS - (1) Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.

(2) Artesão encarregado de lixar e polir manualmente as peças acabadas.

(3) Artesão que esculpe a pedra-sabão utilizando apenas ferramentas manuais.

(4) Artesão que produz peças artesanais em serra elétrica.

(5) Artesão que produz peças artesanais em torno elétrico.

(6) Trabalhador encarregado de fragmentar blocos de pedra-sabão nas minas.

Os achados do exame radiográfico de tórax são apresentados na TAB. 4. Não foram identificadas grandes opacidades pulmonares e calcificações pleurais entre os trabalhadores radiografados.

Tabela 4 - Achados do exame radiográfico de tórax de trabalhadores em pedra-sabão, por classe de idade.

ACHADOS RADIOGRÁFICOS	CLASSIFICAÇÃO ETÁRIA ⁽¹⁾						TOTAL (n=117)	
	Adultos (n=87)		Adolescentes (n=15)		Crianças (n=15)			
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Parênquima pulmonar								
Normal ⁽²⁾	73	83,9	13	86,7	15	100,0	101	86,3
Alterado ⁽³⁾	14	16,1	2	13,3	-	-	16	13,7
Pleura								
Normal	79	90,8	15	100,0	15	100,0	109	93,2
Foca pleural	1	1,2	-	-	-	-	1	0,8
Espessamento pleural a investigar⁽⁴⁾	2	2,3	-	-	-	-	2	1,7
Chitização de saco costofrênico a investigar⁽⁵⁾	5	5,7	-	-	-	-	5	4,3
Outros achados								
CC ⁽⁶⁾	5	5,7	-	-	-	-	5	4,3
EM ⁽⁶⁾	1	1,1	-	-	-	-	1	0,8
CD ⁽⁷⁾	8 ⁽⁸⁾	9,2	-	-	-	-	8	6,8
TB ⁽⁹⁾	1	1,1	-	-	-	-	1	0,8
PT ⁽⁹⁾	1	1,1	-	-	-	-	1	0,8

NOTAS: (1) Classificação etária segundo o Estatuto da

Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.

- (2) Profusão de pequenas opacidades pulmonares = 0/0.
- (3) Profusão de pequenas opacidades pulmonares \geq 0/1.
- (4) Apontadas por um dos três leitores e com indicação de dúvida ou sugestão de propeidética complementar por pelo menos um dos demais leitores.
- (5) CO: alterações na forma e no tamanho do coração.
- (6) EM: enfisema.
- (7) OD: outras alterações significativas.
- (8) TB: tuberculose.
- (9) PI: espessamento pleural na cisura interlobar ou no mediastino.
- (10) Sete trabalhadores apresentaram granulomas (apontados por pelo menos dois leitores), dos quais seis em um dos lobos superiores (principalmente esquerdo) e um no lobo inferior direito; dentre eles, um apresentou também espessamento de paredes brônquicas; um indivíduo apresentou linfonodos hilares aumentados e calcificados.

Entre os examinados, predominaram trabalhadores adultos. A profissão predominante foi a de artesão, correspondendo a aproximadamente 90% dos trabalhadores radiografados, sendo os demais mineiros. Dentre os artesãos predominaram os que exerciam atividades manuais (escultores e ajudantes encarregados de dar acabamento às peças), representando aproximadamente 67% do total de trabalhadores radiografados.

Em Mata dos Palmitos a exposição ocupacional ocorre simultaneamente à exposição ambiental à poeira da pedra-sabão. Além disso, a presença de fibras respiráveis de tremolita-actinolita na poeira de talco, conforme demonstra o Anexo A, torna a exposição à poeira ainda mais grave.

A quantidade de trabalhadores (n = 16) cujo exame radiográfico foi considerado "alterado" (profusão de opacidades igual ou superior a 0/1, incluindo, portanto, casos suspeitos e estabelecidos de pneumoconiose), correspondeu a 13,7% dos 117 trabalhadores radiografados, e a prevalência de casos estabelecidos de pneumoconiose (n = 5) correspondeu a 4,3% do total de trabalhadores radiografados.

A prevalência de pneumoconiose por exposição

ocupacional a poeiras de talco em nosso meio é desconhecida, o que impede comparações no âmbito nacional e até mesmo local. Os achados deste estudo aproximam-se dos encontrados em alguns estudos epidemiológicos realizados no exterior, envolvendo trabalhadores mineiros de talco. Alhmark, Bruce & Mystroin (1958), por exemplo, encontrou uma prevalência de 4,5% de talcose estabelecida entre 110 mineiros suecos, cujo tempo médio de exposição era superior a 20 anos. Outros estudos epidemiológicos (Isaza et al., 1988; Wegman et al., 1982; Gamble et al., 1979) têm relatado prevalências superiores à encontrada entre os trabalhadores de Mata dos Palmitos. Porém, tais estudos envolvem extração ou processamento industrial do talco, atividades onde a exposição adquire características diferenciadas das encontradas em Mata dos Palmitos.

Os adultos e especialmente os idosos foram os mais acometidos. No entanto, os casos iniciais da doença incluíram dois adolescentes de 14 anos de idade, o que pode estar relacionado ao fato da emissão de poeira ter-se tornado mais intensa a partir das inovações tecnológicas ocorridas no processo de produção artesanal nas últimas décadas, especialmente da eletrificação dos tornos e introdução da serra elétrica. Esses equipamentos provavelmente contribuíram para aumentar a concentração de poeira no ambiente de trabalho e no ambiente em geral, conforme já descrito. Além disso, em Mata dos Palmitos a exposição ambiental à poeira da pedra-sabão inicia-se já nos primeiros meses de vida, quando as crianças são levadas pelas mães para o local de trabalho. A essa forma de exposição ambiental acrescenta-se a exposição ocupacional também precoce, já que as crianças geralmente são inseridas no trabalho antes de completar sete anos de idade.

Foi identificado espessamento pleural do tipo placa em um trabalhador e indicada a possibilidade de espessamento pleural do tipo placa (apontado por um dos leitores, mas com indicação de dúvida e/ou sugestão de investigação posterior por pelo menos um dos outros dois leitores) em dois outros. A formação de placas pleurais em trabalhadores expostos a poeiras de talco contaminado por anfibólio tem sido relatada, sendo a forma de lesão pleural mais frequentemente

encontrada (Roggli & Shelburne, 1987; Jones, Weill & Parkes, 1994; Feijin, 1986). Normalmente surgem após longo período de latência, sendo mais prevalentes em grupos ocupacionalmente expostos. Não costumam estar associadas a alterações funcionais, a não ser quando muito extensas (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995).

Cinco trabalhadores possivelmente apresentaram seio costofrênico obliterado unilateralmente. A obliteração de seios costofrênicos adquire especial significado em pessoas expostas a fibras de asbesto (FUNDACENTRO, 1994), pelo fato de que o espessamento pleural difuso normalmente se inicia nessa região, acometendo pleura visceral e parietal em direção ao ápice pulmonar. Daí a relevância em investigar sua possível existência através de propedêutica complementar, acompanhando longitudinalmente casos prováveis.

A ocorrência de pneumoconiose radiologicamente bem definida (cinco casos diagnosticados) e, principalmente, de espessamento pleural (um caso diagnosticado) entre os 117 trabalhadores de Mata dos Palmitos radiografados pode ser considerada pouco expressiva em termos quantitativos, se comparada com achados de outros autores (Isaza et al., 1988; Wegman et al., 1982; Gamble et al., 1979) para trabalhadores expostos a poeira de talco. No entanto, a constatação de um só caso de pneumoconiose já é preocupante, indicando a necessidade de implementação de medidas preventivas capazes de impedir o surgimento de novos casos, assim como de sistema eficiente de vigilância epidemiológica para orientar as ações preventivas. Ademais, é possível que outros casos radiologicamente bem definidos de pneumoconiose e de lesão pleural venham a ser diagnosticados entre os casos duvidosos, a partir de propedêutica complementar a ser realizada durante o seguimento longitudinal desses trabalhadores, haja vista a maior sensibilidade de outros métodos de diagnóstico por imagens para detectar tais alterações, quando comparados à radiografia simples de tórax. A esse respeito, encontra-se registrada na literatura a dificuldade em se estabelecer diagnósticos de pneumoconiose por imagem radiográfica em casos limítrofes (profusão igual a 0/1 e 1/0), sendo ressaltados, nesses casos, os altos índices de discordância

mesmo entre leitores experientes (Carneiro, 2001; Capitani, 1994). Também é sabido que a visualização de placas pleurais por meio de imagem radiográfica pode ser prejudicada por problemas técnicos, sendo a Tomografia Computadorizada de Alta Resolução – TCAR - a técnica mais indicada (Capitani, 1994). No presente estudo, diferentes interpretações das imagens por dois ou mais leitores podem ter resultado de menor sensibilidade da radiografia simples de tórax para detectar alterações do parênquima ou da pleura.

Outros achados radiográficos importantes foram detectados, dentre eles alterações de forma e/ou tamanho do coração em cinco trabalhadores. Embora a presença simultânea de talcose e doenças cardiovasculares pareça ser freqüente, elas não guardam relação etiológica entre si. No entanto, as doenças cardiovasculares são consideradas complicadores em trabalhadores expostos à poeira de talco, especialmente quando ocorre fibrose pulmonar (Nash & Nash, 1978).

Foi detectada, ainda, a presença de enfisema em um trabalhador, possivelmente associado ao elevado consumo de cigarros, da ordem de 99 Anos-Maço. Quanto ao diagnóstico radiológico de tuberculose em um trabalhador, alguns autores têm sugerido que a exposição a poeiras de talco predispõe a infecções de origem bacteriana (De Coster et al., 1996). Esse fato é respaldado pela identificação de granulomas em sete trabalhadores, que, possivelmente, constituem marcador de infecção de tuberculose, embora nenhum trabalhador tenha relatado história progressiva dessa doença durante a anamnese clínica.

4.1.4 - Função pulmonar

Foram muitas as dificuldades encontradas para a realização das espirometrias. As principais referem-se à inexistência de atendimento em pneumologia em Ouro Preto e à impossibilidade de encontrar, em cidades próximas, técnicos especializados que se dispusessem a realizar os exames. As dificuldades de acesso ao local e a quantidade de trabalhadores que deveriam ser examinados impunham a necessidade de permanecer alguns dias em Mata dos Palmitos (o que era impossível, devido à inexistência de

infraestrutura para tal) ou fazer sucessivos deslocamentos em condições adversas, inviabilizando a colaboração de profissionais de outros municípios.

Após diversas tentativas, entre elas o início da realização dos exames por fisioterapeuta respiratória de Belo Horizonte, seguido de desistência em função das dificuldades encontradas, decidiu-se por aceitar a única alternativa possível: a realização dos exames por enfermeiro de uma indústria metalúrgica do município. Esse profissional, embora não fosse técnico em espirometrias, acumulava oito anos de experiência como responsável pelo exame dos trabalhadores da referida empresa. Todavia, além dos problemas de infra-estrutura já citados, foram encontradas algumas dificuldades técnicas, tais como recusa dos artesãos em se deslocar até postos de saúde ou outras localidades (onde poder-se-ia realizar o exame com maior qualidade), impondo a realização dos mesmos na própria localidade; inexperiência do profissional na realização de trabalhos de campo; impossibilidade de realizar os exames fora dos horários de trabalho dos artesãos (isto é, após as jornadas, que freqüentemente eram prolongadas até a noite); artesãos sujos de poeira e com pouca disponibilidade de tempo para descansar antes da realização das manobras; dificuldade, por parte dos examinados, de compreensão das manobras a serem realizadas, mesmo após a realização de demonstrações; presença de tosse, catarro e ferimentos na boca em alguns artesãos, prejudicando ou interrompendo as manobras; recusa de alguns artesãos em repetir as manobras após algumas tentativas e falta de colaboração de algumas empresas mineradoras, que não se dispuseram a liberar os trabalhadores durante o horário de trabalho, entre outras.

Apesar das dificuldades, foi possível realizar 99 espirometrias. Lamentavelmente, somente 27 exames atingiram parâmetros mínimos de qualidade técnica aceitáveis. Diante desse insucesso, aventou-se a possibilidade de repetir os exames, mas ponderou-se que as condições para tal não melhoraram ao longo do estudo. Quanto aos trabalhadores que apresentaram alterações radiológicas, nos quais a obtenção de exame de

boa qualidade seria imprescindível para a complementação diagnóstica, as espirometrias seriam repetidas quando fossem encaminhados ao ADP/HC/UFMG para reavaliação e seguimento longitudinal.

Assim, optou-se por apenas apresentar os dados relativos aos 27 exames válidos, os quais representaram aproximadamente 22% dos 123 trabalhadores residentes na localidade, evitando, pela insuficiência de dados, aprofundar nas discussões dos mesmos.

Dos 27 trabalhadores cujas espirometrias foram consideradas válidas, 40,7% eram do sexo feminino e 59,3% do sexo masculino. A mediana da idade dos examinados foi igual a 32 (sendo a idade mínima igual a 9 anos e a máxima igual a 73 anos). As 27 espirometrias válidas corresponderam a 3 crianças, 2 adolescentes e 22 adultos. A idade média das crianças foi de $9,7 \pm 0,6$ anos e dos adultos igual a $37,5 \pm 15,0$ anos (variando entre 19 e 73 anos, mediana=37, moda=39). Ambos os adolescentes tinham 13 anos de idade.

Entre os trabalhadores examinados, 2 (7,4%) trabalhavam como quebradores de pedra-sabão nas minas e 25 (92,6%) como artesãos, dos quais 19 (76%) eram escultores manuais, 4 (16%) eram torneiros e dois (8%) eram serradores. O tempo médio de exposição ocupacional à poeira da pedra-sabão variou entre 1 e 60 anos (mediana = 14). Os resultados das espirometrias são apresentados na TAB. 5.

Tabela 5 - Resultados de exames espirométricos realizados em trabalhadores em pedra-sabão de Mata dos Palmitos, por classe de idade.

ESPIROMETRIAS	CLASSIFICAÇÃO ETÁRIA ⁽¹⁾						TOTAL (n = 27)	
	Adultos (n = 22)		Adolescentes (n = 2)		Crianças (n = 3)		Absoluto	%
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%		
Normais	16	72,7	1	50,0	3	100,0	20	74,1
Alteradas	6	27,3	1	50,0	-	-	7	25,9
Padrão restritivo ⁽²⁾	3	50,0	1	100,0	-	-	4	57,1
Padrão obstrutivo ⁽²⁾	3	50,0	-	-	-	-	3	42,9

NOTA - (1) Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e

adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.

- (2) Percentuais calculados em função do número de espirometrias alteradas em cada classe de idade.

Os sete trabalhadores que apresentaram espirometrias alteradas eram artesãos, dos quais cinco (71,4%) eram escultores manuais, um (14,3%) era torneiro e um (14,3%) era serrador. A idade desses trabalhadores variou entre 13 e 68 anos (mediana=37). O tempo de exposição ocupacional à poeira da pedra-sabão variou entre 4 e 56 anos (mediana=27 anos). Quatro (57,1%) eram não fumantes e três (42,9%) eram fumantes.

Nos exames alterados foram evidenciados padrões obstrutivo e restritivo, predominando o segundo. Não foi evidenciado padrão misto. A alteração obstrutiva caracteriza-se por uma redução no fluxo de ar espirado que, em geral, associa-se ao aumento da resistência das vias respiratórias, à diminuição da elasticidade pulmonar ou a ambos. Já a alteração restritiva caracteriza-se por redução nos volumes pulmonares que, em geral, é produzida sem o aumento da resistência ao fluxo de ar. Também associa-se à redução da superfície de trocas gasosas, ao espessamento da parede alveolar e à presença de grandes opacidades (OPS, 1986). A predominância de distúrbios respiratórios restritivos entre trabalhadores ocupacionalmente expostos à poeira de talco tem sido descrita (Avolio et al., 1989; Jones, Weill & Parkes, 1994).

4.2-SINAIS, SINTOMAS E CO-MORBIDADES RESPIRATÓRIAS ENTRE TRABALHADORES COM SUSPEITA OU DIAGNÓSTICO DE PNEUMOCONIOSE

Conforme mostrado anteriormente (TAB. 4), dentre os 117 trabalhadores radiografados, dezesseis apresentaram alterações radiográficas pulmonares compatíveis com pneumoconiose inicial ou radiologicamente bem definida. A TAB. 6 mostra algumas características sociodemográficas dos 16 trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose.

Tabela 6 - Características sociodemográficas dos trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	TRABALHADORES EM PEDRA-SABÃO COM SUSPEITA OU DIAGNÓSTICO DE PNEUMOCONIOSE. (n=16)	
	Absoluto	(%)
Sexo		
Masculino	6	37,5
Feminino	10	62,5
Classificação etária ⁽¹⁾		
Adultos	14	87,5
Adolescentes	2	12,5
Crianças	-	-
Profissão		
Artesão	14	87,5
Mineiro	2	12,5
Ocupação		
Escultor manual ⁽²⁾	13	81,3
Torneiro ⁽³⁾	1	6,3
Quebrador ⁽⁴⁾	2	12,5

NOTAS - (1) Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.

(2) Artesão que esculpe a pedra-sabão utilizando apenas ferramentas manuais.

(3) Artesão que produz peças artesanais em torno elétrico.

(4) Trabalhador encarregado de fragmentar blocos de pedra-sabão nas minas.

A idade dos trabalhadores que apresentaram suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose variou entre 12 e 82 anos (mediana=47 anos), sendo a idade média dos adolescentes igual a $13 \pm 1,4$ anos e dos adultos igual a $51,4 \pm 19,5$ anos. O tempo de exposição ocupacional desses trabalhadores à poeira da pedra-sabão variou entre 2 e 60 anos (mediana=20), sendo o tempo médio de exposição dos adolescentes igual a $3,5 \pm 2,1$ anos e dos adultos igual a $24,7 \pm 17,2$ anos (variando para os adultos entre 2 e 60 anos de exposição, mediana =20).

Conforme já mencionado na TAB. 3, a quantidade de mulheres e homens radiografados foi semelhante (48,7% de homens e 51,3% de mulheres). No entanto, entre os trabalhadores em pedra-sabão que apresentaram suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, houve predomínio de mulheres adultas (correspondendo a 62,5% dos casos suspeitos ou radiologicamente bem definidos de pneumoconiose).

Aproximadamente 87% dos 16 trabalhadores que apresentaram alterações radiográficas pulmonares eram artesãos. Desses, 81% dedicavam-se à produção de esculturas manuais, o que também

pode justificar a maior prevalência de mulheres entre os trabalhadores que apresentaram alterações radiográficas pulmonares, já que essa atividade era desenvolvida basicamente por mulheres. Também foram constatadas alterações radiográficas pulmonares em um torneiro e em dois quebradores de pedra-sabão.

O predomínio de alterações radiográficas pulmonares entre artesãos pode estar relacionado ao fato da produção artesanal concentrar maior quantidade de trabalhadores do que a atividade nas minas. No entanto, é preciso considerar que a exposição à poeira na produção artesanal aparentemente é mais intensa que nas minas, onde a dissipação da poeira provavelmente ocorre mais rapidamente que nas unidades de produção artesanal, em função das melhores condições de ventilação. Além disso, a exposição ocupacional à poeira nas minas é relativamente recente entre os trabalhadores de Mata dos Palmitos, já que o emprego de moradores locais na fragmentação de blocos da rocha tem início a partir da década de 70, ao passo que a produção de esculturas manuais e o torneamento constituem atividades seculares na localidade. Por outro lado, também é preciso considerar que o trabalho nas minas é, para a maioria dos trabalhadores, de caráter eventual, sendo que muitos alternam essa atividade com o trabalho na produção artesanal.

Assim, o tempo de exposição e, provavelmente, também a concentração de poeira nos ambientes de trabalho onde ocorre produção artesanal podem estar favorecendo o desenvolvimento de pneumoconiose entre artesãos.

Conforme demonstrado na TAB. 6, os adultos predominaram entre os 16 trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, o que era, de certo modo, previsível, em se tratando de doença de evolução crônica. No entanto, foram identificados dois adolescentes com alterações radiológicas sugestivas de pneumoconiose inicial ou suspeita (profusão de opacidades igual a 0/1).

Tal como as mulheres, os adolescentes se ocupavam principalmente da produção de esculturas manuais. A exposição cada vez mais precoce e intensa à poeira da pedra-sabão, inicialmente em nível ambiental involuntário e,

posteriormente, em nível ocupacional, uma vez que passavam, ainda na infância, a auxiliar os pais em atividades como lixar e polir peças, pode estar contribuindo para o surgimento de lesões iniciais no parênquima pulmonar de indivíduos tão jovens.

4.2.1 - Anamnese clínica

Dentre os 16 trabalhadores que apresentaram alteração radiográfica pulmonar, 13 fizeram anamnese clínica. Dentre estes, um apresentou queixa de problemas respiratórios, enquanto outro apresentou murmúrio vesicular diminuído em ambos os hemitórax no exame físico.

A prevalência de queixas e sinais respiratórios detectados entre os trabalhadores em pedra-sabão suspeitos ou diagnosticados como portadores de pneumoconiose está de acordo com achados de outros estudos, os quais demonstram que a doença geralmente cursa de forma assintomática, sem apresentar sinais físicos e sem provocar queixas importantes, especialmente em casos iniciais (Jones, Weill & Parkes, 1994).

4.2.2 - Sintomas respiratórios

Foram identificados sintomas respiratórios entre trabalhadores adultos com suspeita ou diagnóstico radiológico de pneumoconiose. Os principais sintomas respiratórios identificados são apresentados na TAB. 7.

Tabela 7 - Prevalência de sintomas respiratórios entre trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose que responderam ao questionário padronizado de sintomas respiratórios.

SINTOMAS RESPIRATORIOS	TRABALHADORES EM PEDRA-SABÃO COM SUSPEITA OU DIAGNÓSTICO DE PNEUMOCONIOSE (n = 16)	
	Absoluto	(%)
Assintomáticos	7	43,7
Sintomáticos	9	56,3
Tosse	4	25,0
Cateno	6	37,5
Dispneia ≥ grau 2	8	50,0
Sibilância	4	25,0

Conforme já mencionado, as pneumoconioses geralmente cursam com pouca ou nenhuma sintomatologia respiratória, especialmente nos casos incipientes (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995; Jones, Weill & Parkes, 1994). Com base

nessa afirmação, no presente estudo a prevalência de sintomas respiratórios entre os trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, da ordem de 56,3%, pode ser considerada elevada.

A dispnéia progressiva é o sintoma mais freqüentemente encontrado entre trabalhadores com pneumoconiose, especialmente na doença decorrente da exposição a poeiras contendo asbesto (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995). Normalmente ela surge após 15 a 20 anos de exposição moderada ou em períodos curtos de tempo, quando a exposição é muito intensa. Também encontra-se freqüentemente associada à tosse produtiva (Jones, Weill & Parkes, 1994). Os achados do presente estudo, nos quais identificou-se a dispnéia como principal sintoma entre os trabalhadores suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, estão de acordo com essas afirmativas.

Os sintomas tosse e catarro foram manifestados, respectivamente, por 25% e 37,5% dos trabalhadores que apresentaram suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose. Tais sintomas costumam ser freqüentes entre trabalhadores suspeitos ou diagnosticados como pneumoconióticos com história de exposição ocupacional a fibras de asbesto (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995).

Diagnóstico clínico de bronquite crônica, obtido a partir da combinação dos sintomas tosse e catarro proveniente dos pulmões, verificados pela manhã e presentes por mais de três meses ao ano, durante pelo menos dois anos consecutivos, foi identificado em 4 trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, representando 25% dos mesmos. Conforme já discutido, o tabagismo é o principal fator etiológico para o desenvolvimento da bronquite crônica. No entanto, em indivíduos expostos a poeiras contendo asbesto e, especialmente, naqueles que apresentam alterações pulmonares sugestivas de pneumoconiose por exposição a fibras de asbesto, a bronquite crônica normalmente é de origem ocupacional, se o indivíduo não é fumante (Algranti, Capitani & Bagatin, 1995).

O sintoma sibilância fora dos resfriados atingiu 25% dos trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose. Embora esse sintoma esteja freqüentemente associado à

obstrução brônquica, também pode estar associado a outros fatores como, por exemplo, edema de mucosa brônquica, impactação de muco na luz brônquica e infecção respiratória (Campos, 1993).

A presença de tabagismo entre trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose é apresentada na TAB. 8. Os dois adolescentes com suspeita de pneumoconiose foram considerados não fumantes.

Tabela 8 - Hábito tabagístico entre trabalhadores em pedra-sabão com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose.

HÁBITO TABAGÍSTICO	TRABALHADORES EM PEDRA-SABÃO COM PNEUMOCONIOSE ESTABELECIDADA OU SUSPEITA (n = 16)	
	Absoluto	%
Não- fumante	8 ⁽¹⁾	50,0
Ex-fumante	2	12,5
Fumante	6	37,5

NOTA - (1) Os dois adolescentes com suspeita de pneumoconiose foram considerados não fumantes.

Entre os trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, o percentual de fumantes (da ordem de 37,5%) equipara-se ao da população brasileira, que é da ordem de 32 a 42% (Moreira & Fuchs, 1995). O índice Anos-Maço⁸ (AM) para o grupo de fumantes atuais variou entre 12 e 99 (mediana=40); para ex-fumantes, variou entre 1 e 13 (mediana=7); para fumantes e ex-fumantes juntos, também variou entre 1 e 99, sendo a mediana=18,5.

O tabagismo é considerado o principal fator de risco para o desenvolvimento de sintomas e doenças respiratórias, especialmente sibilância, limitação crônica do fluxo aéreo, bronquite crônica e enfisema pulmonar (Campos, 1993; Menezes, 1997), constituindo o fator de confusão de maior importância na avaliação de indivíduos expostos a poeiras minerais. Além disso, o uso continuado de tabaco eleva o risco de desenvolvimento de tumores broncogênicos entre trabalhadores expostos a poeiras contendo asbesto (Selikoff, Hammond & Churg, 1968).

4.2.3 - Radiografia de tórax

Entre as 16 radiografias pulmonares consideradas alteradas (profusão de opacidades ³ 0/1), as medianas da qualidade representaram 12,5%, 68,8% e 18,7%, respectivamente, para qualidade

⁸ Anos-Maço: Quantidade estimada de cigarros (em maços de 20 unidades) consumida individualmente por ano de uso.

1, 2 e 3. A TAB. 9 mostra a distribuição dos achados radiográficos anormais entre trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose.

Tabela 9 - Alterações detectadas ao exame radiográfico de tórax entre trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose.

ALTERAÇÕES RADIOGRÁFICAS	TRABALHADORES COM SUSPEITA OU DIAGNÓSTICO DE PNEUMOCONIOSE (n=16)					
	Classificação etária ⁽¹⁾					
	Adultos (n=14)		Adolescentes (n=2)		Total (n=16)	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Profusão de opacidades						
0/1	9	64,3	2	100,0	11	68,7
1/0	4	28,6	-	-	4	25,0
2/2	1	7,1	-	-	1	6,3
Forma das opacidades						
Regular	4	28,6	2	100,0	6	37,5
Irregular	6	42,8	-	-	6	37,5
Mista	4	28,6	-	-	4 ⁽³⁾	25,0
Distribuição das opacidades ⁽²⁾						
Difusa	9	64,3	-	-	9	56,3
Zonas média e inferior	3	21,4	2	100,0	5	31,2
Zona inferior	2	14,3	-	-	2	12,5
Pleura						
Normal	10	71,4	2	100,0	12	75,0
Sim	1 ⁽⁶⁾	7,1	-	-	1 ⁽⁶⁾	6,3
Placa pleural a investigar ⁽³⁾	1	7,1	-	-	1	6,3
Obliteração de seio costofrênico a, investigar ⁽⁵⁾	2	14,3	-	-	2	12,5
Outros achados (símbolos)						
CO ⁽⁶⁾	4	28,6	-	-	4	25,0
EM ⁽⁷⁾	1	7,1	-	-	1	6,3
OD ⁽⁸⁾	3 ⁽⁹⁾	21,4	-	-	3 ⁽⁹⁾	18,8
PI ⁽⁹⁾	1	7,1	-	-	1	6,3

- NOTAS - (1) Classificação etária segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente brasileiro (Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990), que considera crianças indivíduos com idades entre zero e doze anos incompletos e adolescentes os indivíduos entre 12 anos completos e 18 anos incompletos.
- (2) Distribuição bilateral em todos os casos.
- (3) Três trabalhadores apresentaram lesões do tipo *s* e *t* como categoria principal.
- (4) Lesão pleural do tipo placa, largura B, extensão 1.
- (5) Apontada por um dos três leitores e com indicação de dúvida ou sugestão de novos exames por pelo menos um dos demais leitores.
- (6) CO: alterações na forma e no tamanho do coração.
- (7) EM: enfisema.
- (8) OD: outras alterações significativas.
- (9) PI: espessamento pleural na cisura interlobar ou no mediastino.
- (10) Um trabalhador apresentou linfonodos hilares aumentados e calcificados; um apresentou granuloma no lobo superior esquerdo; um apresentou granuloma e espessamento de paredes brônquicas.

Para a maioria (68,7%) dos trabalhadores que apresentaram alterações de parênquima pulmonar, a profusão de pequenas opacidades correspondeu à categoria 0/1, considerada como indicativa de suspeita de pneumoconiose (INSS, 1998). Essa categoria corresponde a uma profusão da categoria 0 (zero). Porém, ao atribuí-la a uma profusão,

admite-se que a possibilidade de incluí-la na categoria 1, que indica uma profusão maior de opacidades, foi considerada (FUNDACENTRO, 1994). Na categoria 1/0, a partir da qual as radiografias são consideradas indicativas de pneumoconiose estabelecida (INSS, 1998), foram incluídos 25% dos trabalhadores que apresentaram alterações radiográficas pulmonares.

O caso mais avançado de pneumoconiose, correspondente à profusão de pequenas opacidades igual a 2/2, refere-se a uma senhora de 82 anos de idade, que trabalhou por dois anos como artesã, mas que mora ao lado de uma unidade de produção artesanal que possui torno e serra elétrica. Além disso, também morou por cinco anos ao lado de uma fábrica de talco no distrito de Santa Rita de Ouro Preto.

Em relação ao tamanho e forma das opacidades, predominaram as de pequeno tamanho (categorias *p*, *q*, *s* e *t*), distribuídas difusamente ou localizadas nas zonas pulmonares média e inferior de ambos os pulmões. Houve um equilíbrio entre a quantidade de trabalhadores que apresentaram opacidades regulares e irregulares (correspondentes a seis casos cada). Entre as opacidades do tipo mistas (que incluem simultaneamente opacidades regulares e irregulares), correspondentes a quatro casos, predominaram as opacidades irregulares (três casos em quatro). A esse respeito, encontram-se registrados na literatura casos de talco por inalação de poeira de talco puro (não contaminado por fibras de asbesto ou sílica livre) onde coexistem pequenas opacidades regulares e irregulares, geralmente distribuídas difusamente ou nos campos pulmonares inferiores. Porém, tanto na talcose pura quanto na talcoasbestose, geralmente predominam opacidades do tipo irregular (Morgan, 1995).

Foi diagnosticado espessamento pleural do tipo placa em um trabalhador com suspeita de pneumoconiose (profusão = 0/1, tamanho e forma *st*), possivelmente em decorrência da exposição ocupacional/ambiental a poeiras de talco contaminadas por fibras de anfíbio (Anexo A). Também foi levantada a possibilidade de espessamento pleural do tipo placa (apontado por um dos leitores, mas com indicação de dúvida e/

ou sugestão de investigação posterior por pelo menos um dos outros dois leitores) em um trabalhador diagnosticado como pneumoconiótico (profusão=1/0, tamanho e forma *sp*).

Lesões pleurais (derrames pleurais benignos, placas, espessamento pleural difuso) decorrentes da exposição a fibras de asbesto ocorrem mais freqüentemente nos terços médios e inferiores ao longo das costelas, bilateralmente, nas regiões póstero-laterais, comprometendo principalmente a pleura parietal. Sua presença não constitui fator preditivo para a ocorrência de pneumoconiose ou afecções malignas dos pulmões e pleura, podendo ocorrer sem que, necessariamente, haja comprometimento do parênquima pulmonar. Também não chegam a causar sintomas ou alterar a função pulmonar, a menos que sejam muito extensas (Capitani, 1994).

Dois trabalhadores que apresentaram pneumoconiose inicial ou suspeita (profusão = 0/1) possivelmente apresentam seio costofrênico obliterado unilateralmente (apontado por um dos leitores, mas com indicação de dúvida e/ou sugestão de investigação posterior por pelo menos um dos outros dois leitores). Conforme já discutido, a obliteração de seio costofrênico freqüentemente está associada à formação de placas pleurais difusas, o que indica a necessidade de confirmação do diagnóstico em propedêutica complementar e eventual acompanhamento dos possíveis casos.

No presente estudo foram realizadas a descrição petrográfica da rocha e a avaliação qualitativa e quantitativa da composição de poeiras da pedra-sabão trabalhada pelos artesãos de Mata dos Palmitos (Anexo A), assim como o diagnóstico clínico-radiológico e a história profissional. Todavia, especulações quanto ao tipo de pneumoconiose (suspeita ou diagnosticada) identificada deve ser feita com bastante cuidado, haja vista que alguns dos resultados encontrados podem estar sendo influenciados por problemas técnicos inerentes ao trabalho de campo, por presença de variáveis de confusão, tais como tabagismo, exposições concomitantes e doenças pregressas e por discordâncias entre os leitores na elaboração dos laudos radiológicos, entre outras.

Além disso, é preciso considerar que, em Mata

dos Palmitos, os trabalhadores em pedra-sabão encontram-se expostos a poeiras de rochas extraídas em diferentes ocorrências minerais da região, devido à variabilidade das peças produzidas (as quais requerem características diferenciadas de dureza e coloração), assim como à variação de preços da matéria-prima. As características físicas e petrográficas dessas rochas podem apresentar variações, de acordo com a frente de lavra trabalhada (Anexo A), o que poderia gerar poeiras de composição e granulometria também diferenciadas, já que a composição da poeira não necessariamente reproduz a composição da rocha.

Assim, consideradas as ressalvas apresentadas acima e tendo por base a história ocupacional, a avaliação clínico-radiológica, a descrição petrográfica de amostras de rochas da região (na qual, dentre onze amostras de rocha analisadas, três foram identificadas como *anfíbólio-clorita-talco xisto*, seis foram identificadas como *anfíbólio-clorita talcito* e duas foram identificadas como *talco xisto*, isento de contaminação por anfíbólio) (Anexo A) e a avaliação qualitativa e quantitativa da poeira da pedra-sabão, através da qual constatou-se a existência de fibras respiráveis de amianto do grupo anfíbólio (tremolita-actinolita) em quantidades acima do limite de tolerância para todos os pontos amostrados (Anexo A), é possível que os casos de alterações pulmonares identificados nas radiografias (cinco casos radiologicamente bem definidos e 11 casos suspeitos) tratem-se de talcoasbestose. A constatação de um caso de espessamento pleural - indicativo da exposição a fibras respiráveis de asbesto - assim como a identificação de alguns casos prováveis desse tipo de lesão reforça essa possibilidade.

A definição segura do tipo ou tipos de pneumoconiose em questão somente seria possível através da realização de biópsia pulmonar, considerada "padrão ouro" para o diagnóstico de pneumoconioses. No entanto, sua realização torna-se inviável em estudos epidemiológicos.

Outras alterações detectadas no exame radiológico de tórax incluem enfisema, espessamento pleural na cisura interlobar, linfonodos hilares aumentados e calcificados, granulomas e espessamento de paredes brônquicas e alterações na forma e no tamanho do coração. Algumas

dessas alterações podem estar associadas à exposição ocupacional a poeiras minerais (como, por exemplo, o espessamento da cisura horizontal, freqüente em casos de exposição ao asbesto), merecendo, portanto, aprofundamento na investigação clínica.

A conduta adotada no presente estudo foi a de encaminhar tanto os trabalhadores identificados como portadores de pneumoconiose ou espessamento pleural, quanto os casos prováveis dessas doenças e de obliteração de seio costofrênico, para realização de propeidética complementar e seguimento longitudinal no ADP/HC/UFMG. Trabalhadores nos quais foram identificados apenas outros achados, tais como enfisema pulmonar, granulomas, espessamento de paredes brônquicas, área cardíaca aumentada ou limitrofe, dentre outros, foram encaminhados para seguimento longitudinal através do Sistema Único de Saúde Municipal.

4.2.4 - Função pulmonar

Entre os 16 trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, três realizaram o teste e obtiveram espirometrias com qualidade técnica aceitável. Dois deles apresentaram alterações na função pulmonar, sendo um caso de distúrbio obstrutivo moderado e outro de distúrbio restritivo leve.

Nas pneumoconioses, a presença de distúrbios respiratórios obstrutivos devem-se principalmente a alterações difusas ou locais da elasticidade pulmonar causadas por destruição das vias respiratórias menores, ou do seu entorno, por depósitos de poeira (OPS, 1986). Os distúrbios restritivos normalmente estão presentes quando ocorre fibrose intersticial difusa. Nesse caso, as primeiras alterações da função pulmonar ocorrem ao nível do processo de trocas gasosas e da capacidade de difusão, sendo inicialmente detectadas somente durante o exercício. À medida que a doença avança, tais anormalidades passam a ser detectadas também nos pequenos esforços e até mesmo no repouso, acompanhadas de redução nos volumes pulmonares, como a capacidade vital, a capacidade pulmonar total e o volume inspiratório de reserva (OPS, 1986). Nas formas mais avançadas de pneumoconioses ou nos casos

em que a pneumoconiose associa-se a bronquite crônica, enfisema ou asma, o padrão restritivo pode estar associado ao obstrutivo (padrão misto).

Os achados anormais das espirometrias entre os trabalhadores que apresentaram suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose (dois trabalhadores que apresentaram alteração obstrutiva e restritiva, respectivamente) podem indicar uma associação entre ocorrência de lesões pulmonares, ainda que iniciais, e sua repercussão sobre a função pulmonar. No entanto, a associação entre tais lesões e eventual alteração na função pulmonar é de difícil verificação, devido aos diversos fatores de confusão que podem estar presentes, como o tabagismo, a presença de co-morbidades respiratórias (tuberculose, enfisema, etc), outras exposições progressas, etc (Morgan, 1995).

4.3 - MORBIDADE AMBULATORIAL E MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS

As informações disponíveis no banco de dados de saúde do município referentes à morbidade ambulatorial por doenças respiratórias da população de Mata dos Palmitos referem-se ao período de 1994 a 2000, com exceção do ano de 1996, cujos dados foram perdidos. As doenças respiratórias encontravam-se, na maior parte do período analisado, entre as três principais causas de atendimento médico ambulatorial, demonstrando que, de fato, sua ocorrência na população é importante. Nenhum caso de atendimento ambulatorial devido a pneumoconiose foi identificado no período disponível. As informações de morbidade ambulatorial para o período analisado são apresentadas no Anexo O.

Quanto à mortalidade, foram constatados 14 óbitos no período de janeiro de 1983 a março de 2002, dos quais 11 (78,6%) foram registrados como sendo por "causa natural, sem assistência médica", e os três restantes como por pancreatite hemorrágica, traumatismo craniano decorrente de acidente de trânsito e prematuridade (ambos com assistência médica). Nenhum caso de óbito por causas respiratórias (incluindo pneumoconioses) foi identificado no período analisado. Os dados relativos à mortalidade são apresentados no Anexo P.

Capítulo VII CONCLUSÕES

*A cavar em terra alheia
Ganho pedras, não sementes.
Não sei fazer pão de pedras
P'ra fome que a gente sente...*

*Pão de Pedras.
(Pedro Barroso).*

Pelo exposto, pôde-se verificar que as inovações tecnológicas e organizacionais ocorridas nas últimas décadas no processo de produção artesanal em Mata dos Palmitos - a aquisição da matéria-prima em minas de pedra-sabão da região, a utilização da energia elétrica no processo de produção artesanal e a melhoria da qualidade e divulgação do artesanato local - representaram, em diversos aspectos, um avanço significativo, especialmente no tocante à expansão da capacidade produtiva e da melhoria da qualidade do produto artesanal, permitindo que a produção artesanal se consolidasse no contexto econômico municipal.

Efetivamente, a expansão da demanda e da capacidade produtiva tem sido a garantia, até o presente momento, da capacidade de auto-sustentação da população de Mata dos Palmitos por meio do artesanato em pedra-sabão, contribuindo para a fixação da população na localidade e para a preservação de sua identidade cultural.

No entanto, a expansão da produção e das vendas acabou por introduzir, desencadear ou exacerbar alguns dos problemas atualmente presentes na localidade, especialmente os relacionados ao impacto da produção artesanal no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores. A esse respeito, destaca-se o aumento da emissão de poeira de pedra-sabão na atmosfera e a intensificação da exposição ocupacional e ambiental à mesma. Ressalte-se o fato de que essa poeira (que, quando constituída de talco com alto grau de pureza, já é capaz de causar danos pulmonares irreversíveis) é contaminada por fibras respiráveis de amianto do grupo dos anfíbolios (tremolita-actinolita), cujo potencial fibrogênico e carcinogênico, especialmente para o desenvolvimento de

mesotelioma de pleura, é alto, o que aumenta a possibilidade de ocorrer danos ainda mais graves à saúde da população local.

Adicionalmente, com a expansão da produção e das vendas, era de se esperar que as condições gerais de vida da população melhorassem, especialmente no que diz respeito à captação de renda e à capacidade organizativa da população, fator necessário para que os próprios artesãos se tornem agentes de transformação de suas condições de existência.

No entanto, aparentemente isso não ocorreu. A precariedade das atuais condições locais de vida foi demonstrada no presente estudo, através de fatores como baixa renda familiar e *per capita*; limitado acesso à rede pública de educação formal; precárias condições de moradia e de saneamento básico, bem como elevada prevalência de enteroparasitoses na população; inadequação do abastecimento e do consumo alimentar, contribuindo para elevar a prevalência de desnutrição infantil; intensificação do trabalho infante-juvenil e da mulher; e insuficiência de alternativas culturais e de integração social, dentre outros aspectos.

Esses fatores somavam-se às precárias condições de trabalho nas minas e na produção artesanal, definindo um perfil de adoecimento que, no presente estudo, foi caracterizado, dentre outros aspectos, pela identificação de 16 casos de alterações radiológicas pulmonares, dentre os quais destacaram-se cinco casos radiologicamente bem definidos de talcose - possivelmente talcoasbestose.

Faz-se necessário chamar a atenção para o fato de que, apesar do número de casos diagnosticados de talcose poder ser considerado pequeno se comparado com achados de outros estudos epidemiológicos envolvendo trabalhadores expostos a poeiras de talco, as condições necessárias para que possa ocorrer, futuramente, um agravamento do perfil epidemiológico relacionado a esta e outras pneumopatias ocupacionais encontram-se presentes na localidade, representando situação iminente de

risco grave para a saúde, que requer intervenção imediata. Além disso, o fato de terem sido identificados dois adolescentes com alterações radiológicas compatíveis com talcose inicial ou suspeita é sugestivo da gravidade da exposição, levando ao questionamento quanto à efetiva contribuição da exposição ambiental na determinação de agravos à saúde da população trabalhadora e não trabalhadora (especialmente a infantil).

Assim, torna-se urgente a implementação de medidas de proteção coletiva capazes de eliminar ou reduzir a emissão de poeira na atmosfera, tanto na atividade extrativa quanto na atividade de produção artesanal. Tais medidas devem ser exequíveis para o artesão, assim como devem ser capazes de solucionar o problema sem interferir drasticamente no modo de vida da comunidade.

Nesse sentido, já foram iniciados estudos por um grupo de docentes da Universidade Federal de Ouro Preto, com vistas a buscar alternativas de solução mais adequadas. Uma dessas iniciativas é representada pela inclusão do subdistrito e de toda a região de Santa Rita de Ouro Preto - onde é grande a dependência econômica da pedra-sabão - em um projeto interdisciplinar de extensão universitária inserido no Programa Comunidade Solidária, do Governo Federal, visando à formação gerencial dos artesãos para sua organização em cooperativas ou associações. Porém, outras medidas mais abrangentes ainda precisam ser implementadas, especialmente com relação ao resgate do papel do Sistema Único de Saúde na atenção integral à saúde desses trabalhadores e ao meio ambiente.

Em relação aos 16 casos diagnosticados ou suspeitos de talcose, como a produção artesanal em pedra-sabão constitui atividade informal essencial para a população de Mata dos Palmitos, haja vista a inexistência de alternativas viáveis de sobrevivência na localidade, a possibilidade de afastamento dos trabalhadores diagnosticados como pneumoconióticos da exposição à poeira é bastante remota, já que, além de depender de sua vontade e possibilidade, ainda que se afastem da exposição ocupacional, permanecerão sujeitos à

exposição ambiental.

Além do acompanhamento longitudinal desses 16 trabalhadores pelo ADP/HC/UFMG, pretende-se dar continuidade ao estudo das condições de vida e de saúde da população de Mata dos Palmitos monitorando os indicadores de morbi-mortalidade por doenças respiratórias na população local, bem como submetendo periodicamente a população trabalhadora em pedra-sabão a exames clínicos para identificação de novos casos. Espera-se que as informações obtidas até o presente momento venham a contribuir efetivamente para a implementação de estratégias de ação que visem à proteção do meio ambiente e da saúde da população local.

Capítulo VIII RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Visando à melhoria das condições de vida, produção e saúde da população de Mata dos Palmitos, sugere-se as seguintes medidas:

- Informação e conscientização dos trabalhadores em pedra-sabão quanto à importância de se organizarem enquanto categoria profissional para que adquiram melhores condições de atuar como agentes de transformação de suas condições de vida, trabalho e saúde;
- Organização dos artesãos em associação ou cooperativa para que possam garantir maior valorização do seu trabalho e a preservação da arte centenária em pedra-sabão, considerando as necessidades de preservação ambiental e de proteção à saúde individual e coletiva;
- Implementação de medidas de prevenção primária no processo de trabalho artesanal e na extração mineral, visando a eliminar ou a reduzir a emissão de poeira na atmosfera, prevenindo, assim, o desenvolvimento de doenças respiratórias relacionadas à exposição ocupacional e ambiental à poeira. Entre tais medidas, propõe-se avaliar a umidificação de etapas do processo de trabalho artesanal como alternativa para eliminar/reduzir a emissão de poeira na atmosfera;
- Garantia à população de Mata dos Palmitos do atendimento a suas necessidades básicas de saúde, educação, cultura, lazer, alimentação, moradia e saneamento básico, entre outros, priorizando a atenção básica à saúde e, em especial, à saúde dos trabalhadores, por meio do resgate do papel do Sistema Único de Saúde na atenção integral aos trabalhadores e ao meio ambiente. Destaca-se, nesse processo, o papel do SUS no acompanhamento dos casos diagnosticados, na vigilância epidemiológica e na prevenção de novos casos;
- Informação dos trabalhadores em pedra-sabão quanto aos riscos para a saúde decorrentes da exposição ocupacional/ambiental à poeira da pedra-sabão, especialmente em relação ao desenvolvimento da talcose/talcoasbestose, para que possam, através de iniciativas consensuais da

população local, buscar as alternativas adequadas e os recursos necessários ao controle da emissão de poeira na atmosfera e da exposição ocupacional/ambiental;

- Informação e conscientização dos artesãos quanto à necessidade de manter as crianças afastadas do local de trabalho dos pais, colocando-os a par dos riscos para a saúde das mesmas, decorrentes da exposição ambiental à poeira de talco contaminada por anfíbios;
- Informação e conscientização dos artesãos quanto à importância de minimizar os danos ao meio-ambiente. Os problemas ambientais decorrentes da atividade artesanal associados, principalmente, à contaminação atmosférica pela poeira da pedra-sabão e à disposição da poeira na área peridomiciliar ou em cursos d'água, precisam ser equacionados da melhor forma possível, visando a reduzir os impactos dessas práticas no ambiente e na saúde dos trabalhadores e de toda a população local;
- Implementação imediata de programas e ações alternativas que visem a afastar definitivamente crianças e adolescentes do trabalho com a pedra-sabão, reconduzindo-os aos estudos e ao lazer, visando a preservar seus direitos básicos e sua saúde;
- Criação de um sistema de vigilância epidemiológica no âmbito do município para identificar possíveis casos de doenças ocupacionais, especialmente pneumoconioses, encaminhando trabalhadores suspeitos/diagnosticados como pneumoconióticos para acompanhamento por especialistas através de convênios com centros de referência em saúde do trabalhador do Estado e para subsidiar a implementação de medidas eficazes, visando à prevenção e controle de tais doenças;
- Monitoramento, por parte do poder público, das atividades econômicas associadas à extração e transformação da pedra-sabão no município, especialmente na região de Santa Rita de Ouro Preto e em Mata dos Palmitos, visando à redução dos impactos ambientais decorrentes das atividades e à prevenção das pneumopatias decorrentes da exposição à poeira de talco;

- Mobilização do poder público, do setor empresarial, das instâncias de representação dos trabalhadores do setor mineral, das instituições públicas e privadas de ensino, pesquisa e extensão, das organizações não governamentais, da sociedade e da população local para a promoção de condições dignas de vida, saúde e trabalho para a população de Mata dos Palmitos visando, assim, ao desenvolvimento do trabalho artesanal em pedra-sabão no âmbito local e municipal;

- Continuidade deste estudo e desenvolvimento de outros, direcionados para a avaliação dos impactos ambientais e para a saúde humana das atividades econômicas associadas à pedra-sabão no âmbito do município, visando a alimentar o sistema de vigilância epidemiológica e contribuir para ampliar o conhecimento científico a respeito das pneumopatias associadas à exposição ao talco.

A partir da organização dos trabalhadores e da população local, de sua mobilização para a implementação de estratégias eficazes de atenção à saúde e da efetiva atuação do SUS na formulação e implementação de políticas públicas e na coordenação dos sistemas de vigilância epidemiológica, o artesanato em pedra-sabão poderá se tornar efetivamente viável na localidade, preservando sua importância no contexto do município e resgatando a dignidade dos trabalhadores com ele envolvidos.

Capítulo IX REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIB, J. A. D. Epistemologia, transdisciplinaridade e método. *Psicologia: teoria e pesquisa*, v.12, n.3, p. 219-229, 1996.
- ABRAHAM, L. J.; BRAMBILLA, C. Particle size for differentiation between inhalation and injection pulmonary talcosis. *Environmental Research*, v. 21, n. 1, p. 94-96, 1980.
- AGUIAR, V. A. N. et al. Validade de um questionário respiratório modificado (ATS-DLD-78) como instrumento de um estudo epidemiológico em nosso meio. *Jornal de Pneumologia*, v. 14, n. 3, p. 111-116, 1988.
- ALENTEJANO, P. R. R. O que há de novo no rural brasileiro? *Terra Livre*, n. 15, p. 87-112, 2000.
- ALGRANTI, E. *Doenças respiratórias associadas à mineração do carvão: estudo de coorte de cinco anos*. 1991. 179 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- _____. O talco, outras poeiras e o pulmão. *Jornal de Pneumologia*, v. 16, n. 2, p. III-IV, 1990.
- ALGRANTI, E.; CAPITANI, E. M.; BAGATIN, E. Sistema respiratório. In: MENDES, R. *Patologia do trabalho*. 5. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995. p. 89-137.
- ALGRANTI, E. et al. Asbestos-related pleural thickening is independently associated with lower levels of lung function and with shortness of breath. *Inhalation Toxicology*, v. 13, p. 251-260, 2000. Suplemento 3.
- ALHMARK, A.; BRUCE, T.; MYSTROIN, A. Pneumoconioses (talcosis) in soapstone workers. *Nord Med*, v. 59, p. 287-288, 1958.
- ALMEIDA FILHO, N. Anotações sobre a história da epidemiologia. In: ROUQUAYROL, M. Z. *Epidemiologia & Saúde*. 4. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1994. p. 1-6.
- _____. Transdisciplinaridade e saúde coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 2, n. 1/2, p. 5-20, 1997.
- ALMEIDA, G. E. S. *Para que somar se a gente pode dividir?: abordagens integradoras em saúde, trabalho e ambiente*. 2000. 111f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- ALTENBACH, G.; LEGRAIS, B. *Viver mais e melhor: habitat e saúde*. São Paulo: Letras & Letras. 264 p. 1995.

- ALVES, P. C. A perspectiva de DANTAS, L. C. Peritonite causada por talco. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 14, n.3/4, p. 149-150, 1987.
- BEN-HAIM, S. A. et al. Talcosis presenting as pulmonary infiltrates in an HIV-positive heroin addict. *Chest*, v. 9, n.3, p. 656-8, 1988.
- BENÍCIO, M. H. et al. *Modelos estatísticos de predição da prevalência da desnutrição infantil: desenvolvimento e aplicação para o conjunto dos municípios brasileiros*. Brasília: INAN/UNICEF, 1995. Relatório técnico.
- BOTELHO, C. et al. Associação entre sintomas respiratórios e tabagismo na população de 10 a 60 anos na cidade de Araputanga, MT. *Revista da UFMT*, v. 4, p. 157-162, 1984.
- BOTELHO, C.; GUEDES BARBOSA, L. S.; JARDIM, J. R. B. Sintomas respiratórios, espirometria e tabagismo em adultos – Cáceres, MT. *Jornal de Pneumologia*, v. 15, p. 74-78, 1989.
- BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. *Estatuto da Criança e do Adolescente*. Disponível em: <<http://www.lawnet.com.br/>>. Acesso em: 15 jul 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de normas para o controle das pneumoconioses – silicose, pneumoconiose dos mineiros de carvão e pneumoconiose por poeiras mistas*. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 1997.
- BRASIL. Portaria MTE nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova Normas Regulamentadoras – NR- do capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis Trabalhistas, relativas à segurança e medicina do trabalho. <<http://www.mtb.gov.br/temas/ segsau/legislacao/normas/conteudo/nr15/default.asp>>. Acesso em: 10/01/2001.
- BRAUNER, D.; SHERER, R. Talcosis in AIDS victims? *The American Journal of Clinical Pathology*, v. 81, n. 1, p. 145, 1984.
- BREILH, J. Reprodução social e investigação em saúde coletiva. In: COSTA, D. C. *Epidemiologia: teoria e objeto*. Rio de Janeiro: HUCITEC/ ABRASCO, 1994. p. 137-165.
- _____. *Epidemiologia: economia, política e saúde*. São Paulo: UNESP/HUCITEC, 1991. 275 p.
- CÂMPÓS, H. S. Doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Medicina*, v. 64, n. 6, p. 98-114, 1993.
- CAPITANI, E. M. Alterações pulmonares e pleurais causadas pela exposição ao asbesto: uma revisão. *Jornal de Pneumologia*, v. 20, n. 4, p. 207-218, 1994.
- _____. Prevalência de pneumoconiose em trabalhadores expostos a rocha fosfática. *Revista de Saúde Pública*, v. 23, n.2, p. 98-106, 1989.
- CAPITANI, E. M. et al. Mesotelioma maligno de pleura com associação etiológica a asbesto: a propósito de três casos clínicos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.43, n.3, p. 265-272, 1997.
- CARANDINA, L. *Prevalência de sintomas sugestivos de doenças respiratórias crônicas inespecíficas na população urbana de Botucatu, São Paulo*. 1986. 131 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CARNEIRO, A. P. S. et al. Estudo comparativo entre tomografia computadorizada de alta resolução e radiografia de tórax no diagnóstico da silicose em casos incipientes. *Jornal de Pneumologia*, v. 27, n. 4, p. 199-205, 2001.
- CARVALHO, C. R. R. et al. O lavado broncoalveolar nas pneumopatias intersticiais pulmonares. *Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Saúde Pública da USP*, v. 42, n. 3, p. 110-4, 1987.
- CASTELLANOS, P. L. Sobre el concepto de salud-enfermedad: un punto de vista epidemiológico. *Cuadernos Medicos Sociales*, n. 42, p. 15-24, 1987.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION. EPI Info 6, version 6.04b. [s.l.]: CDC, 1997. (cd-rom).
- CHIBANTE, A. M. S. et al. Pneumoconiose dos moedores de talco: estudo de sete casos. *Jornal de Pneumologia*, v. 16, n. 2, p. 57-61, 1990.
- CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL 3. *Hipertensão Arterial: diagnóstico e classificação*. Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial, 1996.
- COSTA, I. N. *Populações mineiras: sobre a estrutura populacional de alguns núcleos mineiros no alvorecer do século XIX*. São Paulo: IPE/USP, 1981. 335p.
- COUTINHO, Z. P.; CASTRO, H. A.; ALGRANTI, E. Pneumopatias profissionais. In BETHLEN, N. *Pneumologia*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1998, p. 729-743.
- COUTO, A. T. Artesanato: uma estratégia de sobrevivência da agricultura familiar. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/projetos/sober2.html>>. Acesso em: 17 nov 2001.
- CRAMER, D. W. et al. Ovarian cancer and talc. *Cancer*, v. 50, p. 372-376, 1982.

- CRUTHIRDS, T. P.; COLE, F. H.; PAUL, R. N. Pulmonary talcosis as a result of massive aspiration of baby powder. *Southern Medical Journal*, v. 70, n. 5, p. 626-8, 1977.
- CUNHA, D. F. et al. Correlação anatomo-clínica: granulomatose sistêmica por talco em drogadicto HIV negativo. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 45, n. 3, p. 285-288, 1999.
- DATASUS. Morbidade ambulatorial do SUS. Internações por ano de competência segundo capítulo CID. Ouro Preto. Jan/1992 a jun/2001. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/rmmg.def>>. Acesso em: 27 ago 2001.
- _____. Morbidade Hospitalar do SUS – CID 10. Internações por ano de competência segundo capítulo CID 10. Ouro Preto. Jan/98 a mar/2002. <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/mimg.def>>. Acesso em: 23/04/2002.
- _____. Morbidade Hospitalar do SUS – CID 9. Internações por ano de competência segundo lista estendida CID-9. Ouro Preto. Jan/84 a dez/97. <<http://www.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/rmmg.def>>. Acesso em: 27 ago 2001.
- _____. Morbidade Hospitalar do SUS – CID 10. Internações por ano de competência segundo lista de morbidade. Ouro Preto. Jan/98 a jan.2001. <<http://www.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/rnmg.def>>. Acesso em: 26 jun 2001.
- _____. Mortalidade. Óbitos por residência por ano de óbito segundo causa – CID-BR. Ouro Preto. 1996-1998. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe/sim/dymg.def>>. Acesso em: 26 jun 2001.
- _____. Mortalidade. Óbitos por residência por causa – CID-BR e ano de causa. Ouro Preto. 1979-1995. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe/sim/dxmg.def>>. Acesso em: 28 set 1999.
- _____. Mortalidade. Óbitos por ocorrência por ano de óbito segundo causa e capítulo do CID. Ouro Preto. Jan/79 a dez/95. <<http://www.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/dxmg.def>>. Acesso em: 27 ago 2001.
- _____. Mortalidade. Óbitos por ocorrência por ano de óbito segundo causa e capítulo do CID. Ouro Preto. Jan/1996 a dez/1998. <<http://www.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/dymg.def>>. Acesso em: 27 ago 2001.
- DAVIS, L. L. Pulmonary “mainline” granulomatosis: talcosis secondary to intravenous heroin abuse with characteristic x-ray findings of asbestosis. *Journal of the National Medical Association*, v. 75, n. 12, p. 1225-8, 1983.
- DE COSTER, C. et al. Atypical mycobacteriosis as a complication of talc pneumoconiosis. *European Respiratory Journal*, v. 9, n. 8, p. 1757-1759, 1996.
- DEMETER, S. et al. Intravenous pulmonary talcosis with complicating massive fibrosis. *Journal de L'association Canadienne des Radiologistes*, v. 50, n. 6, p. 413-15, 1999.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. 1997. *Anuário Mineral Brasileiro*. Brasília: DNPM. 393p.
- DIAS, E. C. Aspectos atuais da saúde do trabalhador no Brasil. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. *Isto é trabalho de gente?: vida, doença e trabalho no Brasil*. São Paulo: Vozes, 1993. p. 138-156.
- DOLLFUS, O. *O espaço geográfico*. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1972. 121 p.
- DUVAL, G.; GARCIA, R. *Relaciones sociedad - naturaleza y estrategias de produccion en el Estado de Oaxaca: estudio de caso en el valle del Etlá*. Ciudad del Mexico: CINVESTAV/IFIAS. 46 p. 1990.
- EGAN, A. J. et al. Munchausen syndrome presenting as pulmonary talcosis. *Arch Pathol Lab Med*, v. 123, n.8, p. 736-738, 1999.
- ELLIOTT, P. et al. *Geographical and Environmental epidemiology*. Oxford: Oxford University Press, 2000. 382p.
- FACCHINI, L. A. Por que a doença?: a inferência causal e os marcos teóricos de análise. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. *Isto é trabalho de gente?: vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 1994. p.33-55.
- FACCHINI, L. A. Uma contribuição da epidemiologia: o modelo da determinação social aplicado à saúde do trabalhador. In: BUSCHINELLI, J. T.; ROCHA, L. E.; RIGOTTO, R. M. *Isto é trabalho de gente?: vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 156-177.
- FARO, S.; KIRCHENCHETEJN, C. Bronquite crônica. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 55, n. 4, p. 227-233, 1998.

- FEDOTOV, I. A. La promoción de la salud en el medio laboral. *Foro Mundial de la Salud*, v. 19, n. 4, p. 399-405, 1998.
- FEIJIN, D. S. Talc: understanding its manifestations in the chest. *American Journal of Roentgenology*, v.146, p. 295-301, 1986.
- FERRIS, BG. Epidemiology standardization project II. *American Review of Respiratory Diseases*, v. 118, p. 7-53, 1978. Suplemento 2.
- FORATINNI, O. P. *Epidemiologia Geral*. São Paulo: Artes Médicas, 1980. 259 p.
- _____. *Ecologia, epidemiologia e sociedade*. São Paulo: Artes Médicas/EDUSP, 1992. 529 p.
- FRANÇA, J. L. et al. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 5. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001. 211p.
- FRANCO, E. L. et al. Risk factors for oral cancer in Brazil: a case-control study. *International Journal of Cancer*, v. 43, p. 992-1000, 1989.
- FREITAS, S. N. *Fatores determinantes do estado nutricional de crianças menores de 60 meses no município de Ouro Preto, MG*. 1998. 192 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana). Centro de Ciências da Saúde, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- FREITAS, S. N. et al. *Perfil nutricional e caracterização sociodemográfica de adultos e idosos em Ouro Preto, MG, Brasil*. In: CONGRESSO DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICIÓN "DR ABRAHAM HORWITZ", 11.; 1997. Ciudad de Guatemala. Anais ... Ciudad de Guatemala, INCAP, 1997. p. 37.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico 2000: população residente, sexo e situação do domicílio, Ouro Preto*. Disponível em <<http://www.ibge.net/home/estatistica>>. Acesso em: 19 jan 2001.
- _____. *Contagem da população de 1996: resultados relativos a sexo da população e situação da unidade domiciliar*. v. 1.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Manual de normas para o controle das pneumoconioses – silicose, pneumoconiose dos trabalhadores do carvão e pneumoconiose por poeiras mistas*. Brasília: FUNASA/MS, 1997. 35p.
- FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA NO TRABALHO. *Leitura radiológica de pneumoconioses*. 2. ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1994. 71p.
- FURTADO, M.A.T; MOURA, P. C. P; MOURA, R. R. C. 1990. *Diagnóstico econômico de Ouro Preto*. Ouro Preto: UFOP, 1990. 85 p. Relatório de pesquisa.
- GALEAZZI, M. A. M.; DOMENE, S. M. A.; SICHIERI, R. Estudo multicêntrico sobre consumo alimentar INAN-MS/NEPA. *Cadernos de Debate do NEPA – UNICAMP*, Campinas, 1997. Volume Especial.
- GALVÃO, M. A. M. *A febre maculosa brasileira em Minas Gerais e seus determinantes*. 1988. 163f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- GAMBLE, J. F. A nested case control study of lung cancer among New York talc workers. *International Archives of Occupational Environmental Health*, v.64, n.6, p. 449-456, 1993.
- GAMBLE, J. F.; FELLNER, W.; DIMEO, M. J. An epidemiologic study of a group of talc workers. *American Review of Respiratory Diseases*, v. 119, n. 5, p. 741-753, 1979.
- GIANNASI, F; THÉBAUD-MONY, A. Occupational exposures to asbestos in Brazil. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, v. 3, n. 2, p. 150-157, 1997.
- GIBBS, A. E. et al. Talc pneumoconiosis: a pathologic and mineralogic study. *Human Pathology*, v. 23, n. 12, p. 1344-54, 1992.
- GIOIA, I. *Levantamento eco-parasitológico da população residente na Fazenda Intervales, SP*. 1995. 138 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- GOMES, R.; DESLANDES, S. F. Interdisciplinaridade na saúde pública: um campo em construção. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 2, n. 2, p. 103-114, 1994.
- GOUDIE, A. *The human impact on the natural environment*. Oxford: Blackwell Publishers, 1997. 454p.
- GOULART, E. *Metodologia e informática na pesquisa médica*. Belo Horizonte: UFMG, 1998. 168 f. Mimeografado.
- GRANDA, E.; BREILH, J. *Saúde na Sociedade: guia pedagógico sobre um novo enfoque do método epidemiológico*. São Paulo: Cortez/ABRASCO, 1989. 215 p.
- GREENWALD, D.; PHILLIPS, C.; BENNETT, J. Management of malignant pleural effusion. *J. Surg. Oncol*, v.10, p. 361-68, 1978.

- GYSBRECHTS, C. et al. Interstitial lung disease more than 40 years after a five year occupational exposure to talc. *European Respiratory Journal*, v. 11, n. 6, p.1412-15, 1998.
- HENDERSON, W. J. et al. Talc and carcinoma of the ovary and cervix. *British Journal of Obstetric and Gynaecology*, v. 78, p. 266-72, 1971.
- HERCULANO, S. 2000. A qualidade de vida e seus indicadores. In: HERCULANO, S.; PORTO, M. F. S.; FREITAS, C. M. *Qualidade de vida e riscos ambientais*. Niterói: EDUFF, 2000, p. 219-245.
- HILL, C. Le tabagisme des femmes en France. *Rev Pneumol Clin*, v. 55, n. 5, p. 283-289, 1999.
- HOLLINGER, M. A. Pulmonary toxicity of inhaled and intravenous talc. *Toxicology Letters*, v. 52, n.2, p. 121-7, 1990.
- INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL. *Ordem de Serviço n. 609, de 05 de agosto de 1998. Aprova norma técnica sobre pneumoconioses*. Diário Oficial da União n. 158, de 19 de agosto de 1998, seção I, p. 53-60.
- INSTITUTO TERRA BRASILIS DE DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL. *Diagnóstico preliminar da atividade artesanal em pedra-sabão na região de Ouro Preto e Mariana, MG*. Belo Horizonte: Instituto Terra Brasilis, 1999. 110 p.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. *Guideline for use of ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconiosis*. Geneva: Occupational Safety and Health Series n. 22. 1980.
- _____. *Encyclopedia of occupational health and safety*. New York: McGraw Hill Book, 1972. 1558 p.
- ISAZA, D. et al. Morbilidad respiratoria en trabajadores de la industria del talco. *Iatreia*, v.1, n.1, p. 22-28, 1988.
- JONES, N. R.; WEILL, H.; PARKES, W. R. Disease related to non-asbestos silicates. In: PARKES, R. *Occupational lung disorders*. 3. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1994. p. 536-550.
- JOSHI, J. M.; KOLHE, N. V.; SUNDARAM, P. Pneumoconiosis. *Postgraduate Medical Journal*, v. 73, n. 862, p. 513-514, 1997.
- KLEINFELD, M. et al. Mortality among talc miners and millers in New York State. *Arch Environ Health*, v. 14, n. 5, p. 663-667, 1967.
- KLEINFELD, M; MESSITE, J; LANGER, A. M., A study of workers exposed to asbestiform minerals in commercial talc manufacture. *Environmental Research*, v. 6, n. 2, p. 132-143, 1973.
- KLEINFELD, M; MESSITE, J; ZAKI, M. H., Mortality experiences among talc workers: a follow-up study. *Journal of Occupational Medicine*, v. 16, n. 5, p. 345-349, 1974.
- KLEINFELD, M. Pleural calcification as a sign of silicatoses. *The American Journal of the Medical Sciences*, v. 251, n. 2, p. 215-224, 1966.
- KNUDSON, M. et al. The maximal expiratory flow-volume curve. *American Review of Respiratory Diseases*, v. 113, p. 587-600, 1976.
- KUNG, I. T. et al. Blue bodies in cytology specimens in a case of pulmonary talcosis. *The American Journal of Clinical Pathology*, v. 81, n. 5, p. 675-678, 1984.
- LACAZ, F. A. C. Reforma sanitária e saúde do trabalhador. *Saúde e Sociedade*, v. 3, n. 1, p. 41-59, 1994.
- LACAZ, F. A. C. Saúde dos trabalhadores: cenários e desafios. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, p. 7-19, 1997.
- LAURELL, A. C. A saúde-doença como processo social. In: NUNES, E. D. *Medicina social: aspectos teóricos e práticos*. São Paulo: Global, 1983. p. 133-158.
- LAURELL, A. C. et al.. El trabajo como determinante de la enfermedad. *Cuadernos Médico Sociales*, n. 56, p. 17-33, 1991.
- LEAVEL, H. R; CLARK, E. G. *Medicina preventiva*. São Paulo: McGraw-Hill, 1976. 744p.
- LEMLE, A. et al. Sintomas respiratórios e testes espirográficos dos funcionários de uma pedreira do Rio de Janeiro. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 40, p. 23-35, 1994.
- LIMA JÚNIOR, A. *A Capitania das Minas Gerais*. Rio de Janeiro: Zélio Valverde, 1943. 329 p.
- MACMAHON, B.; PUGH, T. F. *Principios y métodos de epidemiologia*. Mexico: La Prensa Médica Mexicana. 1975.
- MARIANI-CONSTANTINI, R.; JANNOTTA, F. S.; JOHNSOS, F. B. Systemic visceral talc granulomatosis associated with miliary tuberculosis in drug addict. *The American Journal of Clinical Pathology*, v. 78, p. 785-789, 1982.
- MATHLOUTHI, A. et al. Etude anatomopathologique expérimentale du talcage pleural. *Revue des Maladies Respiratoires*, t. 9, n. 6, p. 617-621, 1992.
- MATUCK, R.. Plantando uma amizade. São Paulo: Studio Nobel, 1999. 24p.

- MAY, J. Jr: percurso e dilemas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, p. 21-32, 1997. Suplemento 2.
- MONNDINI, L.; MONTEIRO, C. A. *Importância relativa da desnutrição e da obesidade em diferentes estratos econômicos no Brasil*. In: CONGRESO DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICIÓN "DR ABRAHAM HORWITZ", 11.; 1997. Ciudad de Guatemala. Anais ... Ciudad de Guatemala: INCAP, 1997. p. 37.
- MONTEIRO, C. A. et al. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo (Brasil), 1984/1985. Parasitoses intestinais. *Revista de Saúde Pública*, v. 22, n. 1, p. 8-15, 1988.
- MOREIRA, L. B.; FUCHS, F. D. Prevalência de tabagismo e fatores associados em área metropolitana da região sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 29, n. 1, p. 46-51, 1995.
- MORGAN, W. K. C. Silicares and lung disease. In: MORGAN, W. K. C.; SEATON, A. 1995. *Occupational lung diseases*. Philadelphia: W. B. Saunders. 3rd. ed. 1995, p. 268-307.
- NASH, D. T.; NASH, S. D. Talcosis and coronary artery disease. *The Mount Sinai Journal of Medicine*, v. 45, n. 2, p. 265-270, 1978.
- NUNES, E. D. A questão da interdisciplinaridade no estudo da saúde coletiva e o papel das ciências sociais. In: CANESQUI, A. M. *Dilemas e desafios das ciências sociais na saúde coletiva*. São Paulo: Hucitec-ABRASCO, 1995, p. 95-114.
- OJEDA, I. et al. Granulomatosis pulmonar por talco. *Revista Clínica Española*, v. 193, n. 6, p. 345-346, 1993.
- OLIVEIRA, A. et al. Métodos de diagnóstico radiológico. In: BETHLEN, N. *Pneumologia*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1998, p. 101-125.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. The definition of pneumoconiosis. In: *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*. New York: McGraw Hill Book, 1972. v. 2, apendice 7. 1558 p.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Enfermedades ocupacionales: guía para su diagnóstico*. Washington: OMS, 1986. 278 p.
- PADLEY, S. P. et al. Pulmonary talcosis: CT findings in three cases. *Radiology*, v. 186, n.1, p. 125-127, 1993.
- PAIM, J. S.; ALMEIDA FILHO, N. Saúde coletiva: uma "nova saúde pública" ou campo aberto a novos paradigmas? *Revista de Saúde Pública*, v. 32, n. 4, p. 299-316, 1998.
- PARÉ, J. A.; COTE, G.; FRASER, R. S. Long-term follow-up of drug abusers with intravenous talcosis. *American Review of Respiratory Diseases*, n. 139, v.1, p. 233-241, 1989.
- PARÉ, J. A. et al. Pulmonary 'mainline' granulomatosis: talcosis of intravenous methadone abuse. *Medicine*, v. 58, n.3, p. 229-239, 1979.
- PARKES, W. R. Asbestos-related disorders. *British Journal of Diseases of Chest*, v. 67, n. 4, p. 261-300, 1973.
- PAVLOVSKY, E. N. *Natural nidality of transmissible diseases*. Illinois: University of Illinois, 1966. 261 p.
- _____. On natural focality on infectious and parasitic diseases. *Vestnik AN SSSR*, v. 10, p. 98-108, 1939.
- PEDRAZZANI, E. S. et al. Helminthoses intestinais: prevalência e correlação com renda, tamanho da família, anemia e estado nutricional. *Revista de Saúde Pública*, v. 22, n. 5, p.384-9, 1988.
- PENNA, J. A.; OLIVEIRA, P. G. P. C.; MOISÉS, F. A. *Elaboração de índice para caracterização de sistemas de saneamento básico instalados*. Ouro Preto: UFOP, 1998. Relatório de pesquisa.
- PEREIRA, C.A.C. et al. Valores de referência para a espirometria em uma amostra da população brasileira adulta. *Jornal de Pneumologia*, v. 18, n. 1, p. 10-22, 1992.
- PERINI, E.; PAIXÃO, H. H.; MÓDENA, C. M.; RODRIGUES, R. N. O indivíduo e o coletivo: alguns desafios da epidemiologia e da medicina social. *Interface Comun. Saúde Educ*, v. 5, n. 8, p. 101-118, 2001.
- PESSOA, S. B. *Ensaio medico-sociales*. 2. ed. São Paulo: Cebes/Hucitec, 1978.
- PETRELA, J. A. *Health effects of exposure to air pollution from an aluminum plant in Ouro Preto, Brazil*. 1997. 77f. Tese (Master's of Science em Saúde e Ambiente). Faculdade de Medicina, Universidade de Montreal, Montreal.
- PINHEIRO, J. C. F. *Perfil analítico do talco*. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Produção Mineral, 1973. 41p. Boletim n. 22.
- PINO, P. Medición de efectos de la contaminación del aire en poblaciones. *Revista Chilena de las Enfermedades Respiratorias*, v. 15, n. 1, p. 43-49, 1999.
- PIVETTA, A. B. D. A.; BOTELHO, C. Prevalência de sintomas respiratórios e avaliação espirométrica em trabalhadores de marmorarias. *Jornal de Pneumologia*, v. 23, n. 4, p. 179-188, 1997.

- POLGAR, P; PROMADHAT, P. *Pulmonary testing in children*. Philadelphia: WB Saunders, 1971. p. 100-153.
- PORTO, M. F. S; FREITAS, C. M., 1997. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, p. 59-72. Suplemento 2.
- PORTO, M. F. S. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD – Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. *Ciência e saúde Coletiva*, v. 3, n. 2, p. 33-46, 1998.
- PRATT, P. C. et al. Crystalline foreign particulate material in hernia sacs. *Human Pathology*, v. 16, p. 1141-1146, 1985.
- QUAINI, M. *Marxismo e geografia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991. 155 p.
- QUERO, J. H. et al. Influencia de la talcosis en la sintesis pulmonar de factor susfactante: estudio experimental. *Revista Clinica Espanõla*, v. 164, n. 1, p. 25-28, 1982.
- RAMOS, M. C. Sintomas respiratórios na população da cidade de Ribeirão Preto, SP (Brasil). Resultados da aplicação de um questionário padronizado. *Revista de Saúde Pública*, v. 17, n. 1, p. 41-50, 1983.
- REIJULA, K. et al. Bronchiolitis in a patient with talcosis. *British Journal of Industrial Medicine*, n. 48, p. 140-42, 1991.
- RIGOTTO, R. M. Investigando a relação entre saúde e trabalho. In: BUSCHINELLI, J. T; ROCHA, L. E; RIGOTTO, R. M. *Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil*. Petrópolis: Vozes, p.159-177. 1994.
- ROGLI, V. L; SHELBURNE, J. D. Talcosis (Talc pneumoconiosis). In: DAIL, D. H.; HAMMAR, M. D. *Pulmonary pathology*. New York: Springer-Verlag, p. 596-598. 1987.
- ROJAS-REINA, G. et al. Estenosis de sigmoides por talcosis. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex*, v. 51, n. 11. p. 731-734, 1994.
- ROSICKI, B. Natural foci of diseases. In: COCKBURN, A. *Infections diseases: their evolution and eradication*. [s. l.], Charles C. Thomas Pubs. [s. d.]
- RUBINO, G. F. et al. Mortality study of talc miners and millers. *Journal of Occupational Medicine*, v. 18, n.3, p. 187-193, 1976.
- SALES, F. T. *Vila Rica do Pilar*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1999. 235p.
- SAMAJA, J. La combinación de metodos: pasos para una comprensión dialectica del trabajo interdisciplinario. *Educación Médica y Salud*, v. 26, n. 1, p. 4-34, 1992.
- SANTOS, A. M. A. *O tamanho das partículas de poeira suspensas no ar nos ambientes de trabalho*. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001. 96p.
- SANTOS, M. *Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica*. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1996. 236p.
- SAWIER, D. O. *Considerações sobre o estudo de mortalidade na América Latina, especialmente da mortalidade infantil*. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1986. 24p.
- SCHURMANN, R; KLAASSEN, R. R. Talco-silicosis yatrogénica de la región anal y del cérvix uterino. *Revista Chilena de Cirugía*, v. 43, n. 2, p. 196-198, 1991.
- SCLIAR, C. *Amianto: mineral mágico ou maldito? Ecologia humana e disputa político-econômica*. Belo Horizonte: CDI, 1998. 152p.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE OURO PRETO. Causas de óbitos em Ouro Preto por mês do ano de 2000. Sistema Municipal de Informações de Saúde. 2001.
- SELIKOFF, I. J.; HAMMOND, E. C.; CHURG, J. Asbestos exposure, smoking and neoplasia. *JAMA*, v. 204, p. 106-112, 1968.
- SHIMABUKURO, N. T. Beneficiamento de talco: estudo em usina piloto. *Tecnologia Mineral*, v. 3, 1979.
- SIENIEWICZ, D. J; NIDECKER, A. C. Conglomerate pulmonary disease: a form of talcosis in intravenous methadone abusers. *The American Journal of Roentgenology*, v. 135, n. 4, p. 697-702, 1980.
- SILVA, C. A. M. *A desnutrição entre menores de 0-59 meses em Ouro Preto (MG), 1996 : subsídios para política pública*. 1997. 108 f. (Mestrado em Demografia). Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- SILVA, L. J. *Evolução da Doença de Chagas no estado de São Paulo*. 1981. 188f. (Doutorado em Saúde Pública). Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- SILVA, L. J. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 13, n. 4, p. 585-593, 1997.
- SILVA, L. J. Organização do espaço e doença. In: *Textos de apoio: epidemiologia*. Rio de Janeiro: ABRASCO, PEC/ENSP, 1985. p. 159-185.

- SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Ouro Preto: diagnóstico municipal*. Belo Horizonte: Sistema de Informações Mercadológicas Municipais do SEBRAE-MG, 1996. 194p.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. I Consenso Brasileiro de Espirometria. *Jornal de Pneumologia*, v. 22, n. 3, 1996.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. 1996. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. Disponível em <<http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp?fase=r003&id-matria=970>>. Acesso em: 20 jun. 2001.
- SOUZA, C. O.; BELLIZZI, D. M.; BETHLEM, N. Métodos de diagnóstico clínico. In: BETHLEM, N. *Pneumologia*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1998. p. 83-100.
- SOUZA FILHO, A. J.; ALICE, S. H. Fibrose maciça pulmonar progressiva. *Jornal de Pneumologia*, v. 17, n. 4, p. 147-153, 1991.
- TÁRCIA, C. *História de Chapada, Lavras Novas, Salto e Santa Rita de Ouro Preto: Fazenda do Engenho da Boa Vista*. Ouro Preto: Jornal Ouro Preto (Encarte Santo de Casa, n. 15 - 22), 2000.
- TAMBELINI, A. T. & CÂMARA, V. M. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da Saúde Coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 3, n. 2, p. 47-59, 1998.
- TAVARES, E. L.; ANJOS, L. A. Perfil antropométrico da população idosa brasileira. Resultados da pesquisa nacional sobre saúde e nutrição. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 15, n. 4, p. 759-768, 1999.
- THOREL, C. Die Specksteinlunge. Beiträge zur Pathologischen Anatomie. *Alleemeinen Pathologie*, v. 20, p. 85-101, 1896.
- TOMASINI, M. et al. Talcosi-asbestosi: insolita esposizione a rischio in una industria alimentare. *G Ital Med Lav*, v. 10, n. 3, p. 111-113, 1988.
- TROYANO, A. A.; HOFFMAN, M. B. P.; FERREIRA, S. P. Condições de vida e pobreza. Elementos para uma discussão metodológica. *São Paulo em Perspectiva*, v. 4, n. 2, p. 32-36, 1990.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Instituto de Estudos Avançados Transdisciplinares da UFMG. *Transdisciplinaridade: descondicando o olhar sobre o conhecimento*. Belo Horizonte: UFMG/IEAT, 2000.
- VALLYATHAN, N. V.; CRAIGHEAD, J. E. Pulmonary pathology in workers exposed to nonasbestiform talc. *Human Pathology*, v. 12, n. 1, p. 28-35, 1981.
- VALLYATHAN, N. V.; GREEN, F. H.; CRAIGHEAD, J. E. Recent advances in the study of mineral pneumoconiosis. *Pathology Annu.*, v. 15, t. 2, p. 77-104, 1980.
- VIGOLVINO, H. A.; BATISTA FILHO, M.; RAPOSO, C. Saúde e nutrição de mulheres adolescentes no Brasil: aspectos socioeconômicos. *Revista do IMIP*, v. 11, n. 1, p. 5-10, 1997.
- VON BURGER, O. Estudos sobre "pedras de sabão" de Minas Geraes. *Boletim do Ministerio da Agricultura, Indústria e Commercio*, v. 3, p. 519-548, 1927.
- WAGNER, G. R.; WEGMAN, D. H. Occupational asthma: prevention by definition. *American Journal of Industrial Medicine*, v. 33, n. 5, p. 427-429, 1998.
- WARD, S. et al. Talcosis associated with IV abuse of oral medications: CT findings. *The American Journal of Roentgenology*, v. 174, n. 3, p. 789-793, 2000.
- WEGMAN, D. H. et al. Evaluation of respiratory effects in miners and millers exposed to talc free of asbestos and silica. *British Journal of Industrial Medicine*, v. 39, n. 2, p. 233-238, 1982.
- WEGMAN, D. H. The potential impact of epidemiology on the prevention of occupational disease. *American Journal of Public Health*, v. 82, n. 7, p. 944-54, 1992.
- WERGELAND, E.; ANDERSEN, A.; BAERHEIM, A. Morbidity and mortality in talc exposed workers. *American Journal of Industrial Medicine*, v. 17, n. 4, p. 505-13, 1990.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Chrysotile asbestos*. Geneva: WHO, 1998. 197p. (Environmental Health Criteria 203).
- WOYWODT, A. et al. Hipercalcemia due to talc granulomatosis. *Chest*, v. 117, n. 4, p. 1195-1196, 2000.
- ZIN, W. Fisiologia do sistema respiratório. In: BETHLEM, N. *Pneumologia*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1998. p. 39-54.

ANEXO A



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
FUNDADA EM 1974

Rua Caetano Pinto, 575 - Brás - CEP: 01314-000 - São Paulo/SP - Fone: +55.11.3272-9411 - fax: 272
Av. Assis Chateaubriand, 322 - Floresta - CEP: 30156-100 - Belo Horizonte/MG - Telefax: +55.31.213-4717

Belo Horizonte, 10 de junho de 2.000.

Ilmo. Sr.
Dr. Paulo César Bregunci
MD - Diretor Estadual
FUNDACENTRO-MG

Senhor Diretor,

Conforme entendimentos prévios, levamos à Vossa apreciação, assim como ao Centro Técnico Nacional dessa Fundação, a parceria com a Confederação no **PROJETO DE PESQUISA**, conforme apresentado em anexo, intitulado: **QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA POEIRA DE PEDRA-SABÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO DE ARTESÃOS DE MATA DOS PALMITOS - DISTRITO DE SANTA RITA DE OURO PRETO, OURO PRETO - MG.**

No aguardo de seu inestimável retorno, subscrevemo-nos,

Atenciosamente,

José Carlos do Vale
Secretário de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Previdência Social



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

**ESTUDO DA POEIRA DE
PEDRA-SABÃO PRODUZIDA NAS
ATIVIDADES DE ARTESANATO
DE MATA DOS PALMITOS -
OURO PRETO/MG**

PROJETO DE PESQUISA

QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA POEIRA DE PEDRA-SABÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO DE ARTESÃOS DE MATA DOS PALMITOS - DISTRITO DE SANTA RITA DE OURO PRETO, OURO PRETO - MG

INTRODUÇÃO

Em decorrência das suas riquezas minerais, a região mineira denominada Quadrilátero Ferrífero desenvolveu intensa atividade no período colonial, dando origem a cidades barrocas, reconhecidas internacionalmente pelos seus valores históricos e artísticos.

Algumas comunidades, que inicialmente produziam utensílios de pedra-sabão há mais de 200 anos, passaram a fazer também outros artesanatos com o mesmo bem mineral, tais como esculturas, peças arquitetônicas e ornamentos, que ainda hoje são produzidos e vendidos na sua maioria nas cidades históricas da região. Essas comunidades estão localizadas em distritos de Ouro Preto, Ouro Branco, Mariana, Congonhas, Catas Altas da Noruega, Itaverava e Piranga, dada a ocorrência de esteatito, vulgarmente conhecido como pedra-sabão (que é o talco maciço impuro), sendo que o distrito de Santa Rita de Ouro Preto, município de Ouro Preto-MG, se destaca pela produção desse bem mineral em grande escala. O subdistrito de Mata dos Palmitos é uma pequena comunidade de artesãos que trabalham com a pedra-sabão.

A região de Ouro Preto historicamente mantém parte da sua população economicamente ativa no mercado informal. Entre esta população encontramos um número considerável de artesãos que vivem do trabalho artesanal com minerais e rochas ornamentais, principalmente com a pedra-sabão. Famílias incircunscritas, inclusive adiescentes e crianças, dedicam-se à produção de artesanatos como alternativa de sobrevivência. A extração da pedra-sabão e do talco em algumas comunidades surge como alternativa de complementação da renda familiar.

A produção e comercialização de artesanatos ocorre através de encomendas por terceiros, para revenda em feiras ou empresas especializadas em decoração, suvenires, etc. Uma parcela da produção é exportada. Grande parte do processo produtivo ocorre nas residências dos artesãos. A precariedade dos ambientes de trabalho, aliada à falta de organização dos trabalhadores, trazem

consigo os riscos de agravos à saúde e segurança dessas pessoas. Dadas a variedade da pedra-sabão usada para fabricação das peças e a precariedade das instalações físicas são comuns encontramos nos locais de trabalho ruído, poeiras minerais, produtos químicos, vibrações, improvisações elétricas, máquinas sem proteção, ferramentas improvisadas, além de riscos ergonômicos diversos.

A confirmação de diagnósticos de pneumoconiose em artesãos de Mata dos Palmitos, feitos durante a coleta de dados para a tese de Doutorado da Prof. Olívia Maria de Paula Alves Bezerra, sugere que essa população esteja exposta a riscos químicos, além de riscos físicos, ergonômicos e de acidentes de trabalho, embora não existam dados estatísticos da Previdência Social, uma vez que a maioria dos artesãos é constituída por profissionais autônomos ou sem nenhum vínculo com o sistema previdenciário do país.

Após coleta de amostras exploratórias de poeiras minerais em arteiros da localidade, realizada por técnico da Associação Brasileira do Amianto Crisotila - ABRA, constatou-se que cerca de 80% delas continham fibras minerais respiráveis.

Durante o levantamento geológico de campo, realizado pelo Departamento de Geologia do IGC-LUPMG, foram encontrados minerais amantíferos nos afloramentos de pedra-sabão das proximidades da comunidade em pauta, mineralizados em fibras longas e em forma de agulhas. Foram encaminhadas amostras de rochas coletadas em diferentes ocorrências minerais, que são utilizadas pelos artesãos em questão, para caracterização petrográfica e mineralógica destas rochas.

Com base nessas evidências, o estudo qualitativo e quantitativo das poeiras minerais às quais estão expostos os artesãos de Mata dos Palmitos justifica-se por permitir o levantamento de hipóteses capazes de explicar o padrão de lesões pulmonares encontrados ao exame radiológico, permitindo, assim, o estabelecimento de um diagnóstico mais preciso.

Apesar das dificuldades e limitações de conhecimentos gerenciais, recursos materiais e de organização enquanto categoria, observa-se entre os arteiros um bom intercâmbio de informações, o que possibilita não só melhorar as condições de trabalho e, com isso, diminuir a ocorrência de acidentes e doenças do trabalho, como também congregar estes trabalhadores para melhorar a forma de trabalho e a captação de renda.

OBJETIVOS

- Estimar a exposição a poeiras de pedra-sabão e identificar os minerais destas, objetivando subsidiar estudos epidemiológicos de lesões do parênquima pulmonar e de pleura entre a população de artesãos de Mata dos Palmitos,
- Contribuir para prevenção de doenças ocupacionais;

- Possibilitar a-compreensão da realidade, permitindo uma nova visão crítica e contextualizada do trabalho artesanal com pedra-sabão e extração de talco.
- Melhorar a qualidade de vida dos envolvidos

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho do estudo

Preende-se realizar um estudo qualitativo dos riscos a que estão expostos os artesãos da comunidade de Mata dos Palmitos, com algumas abordagens quantitativas para avaliação da concentração e/ou exposição aos agentes agressivos, principalmente a poeiras minerais, bem como a identificação mineralógica destes agentes. Deverão ser colhidos: poeira mineral respirável em amostras saturadas para a qualificação (identificação), poeira mineral respirável e poeira mineral total (respirável e não respirável), bem como poeira mineral respirável em fibras, para a avaliação quantitativa da exposição

O trabalho será também desenvolvido através de observações e pesquisas dos possíveis riscos e das medidas de controle existentes, sendo desejável a participação da população envolvida, desde a fase inicial do estudo até a fase de implantação de novas medidas de proteção.

Objeto de estudo

A pesquisa será desenvolvida com artesãos do subdistrito de Mata dos Palmitos, distrito de Santa Rita de Ouro Preto, município de Ouro Preto, MG.

É importante registrar que, embora a população-alvo do estudo execute a mesma atividade, com maquinários semelhantes, existem diferenças entre as rochas por eles usadas. Dados preliminares dão conta de que são utilizadas para confecção dos artesanatos, devido à dureza, desenhos da pedra, cores, entre outras características de diferenciação, matéria-prima de várias ocorrências minerais diferentes da região de Santa Rita de Ouro Preto

Procedimentos

Observação dos processos de trabalho, entrevistas semi-estruturadas com artesãos, familiares aprendizes e trabalhadores e construção de uma memória fotográfica do processo de trabalho atual e posterior a futuras intervenções.

Giuseppe Vincenzo De Lorenzo – Engenheiro de Minas e de Segurança do Trabalho, Assessor Técnico da CNTSM, cursando especialização em Higiene Ocupacional, na Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais.

Lênio Sérgio Amarel – Engenheiro de Minas e de Segurança no Trabalho, Pesquisador Titular da FUNDACENTRO – CEMG, mestrando em Engenharia de Minas no Departamento de Engenharia de Minas da EEUFG.

Gilmar da Cunha Trivelato – Químico, Mestre em Educação, Pesquisador Titular da FUNDACENTRO – CEMG, Coordenador do Projeto FUNDACENTRO (Código: 76.05.015) “Avaliação e Gestão de Riscos no Trabalho em Pequenas e Médias Empresas”.

Raul Zanoni Lopes Cançado – Professor Doutor do Departamento de Minas da EEUFG, Professor Doutor da Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Minas da EEUFG, Diretor da Fundação Cristiano Ottoni

CRONOGRAMA

Sugestão de cronograma de atividades, sujeito à aprovação dos envolvidos, disponibilidade de equipamentos e prazo para realização das coletas e análises de poeiras minerais

ETAPAS	ATIVIDADES	PERÍODOS
I	Visita aos artesãos e escolha das oficinas objetos de estudos. Realização das entrevistas	Agosto de 2000
II	Organização e pesquisa de material bibliográfico	Agosto a novembro de 2000
III	Estimativa quantitativa e avaliação das fontes, exposições e controles	Setembro a dezembro de 2000
IV	Caracterização quantitativa	Setembro de 2000 a abril de 2001
V	Propor medidas de controle e avaliar a eficácia destas medidas	A partir de abril de 2001
VI	Redação e publicação dos resultados da pesquisa	Abril de 2001



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDECENTRO
C-10316 - Centro Regional de Minas Gerais



CONFERÊNCIAS ASSOCIADAS COM
COORDENAÇÃO DO NÍVEL FEDERAL
CNTSM
FIBRAS DE CUIA ICAM

Proposição medidas de intervenção no processo de trabalho, visando a eliminar ou reduzir os riscos de agravos à saúde;

- Caracterização do processo de trabalho e do modo de produção e das situações de riscos, incluindo a percepção do artefato;

- Avaliação qualitativa para graduação dos riscos, visando a definir situações relevantes;

Proposição e implementação de novas medidas de controle, se necessário;

- Avaliação quantitativa da intensidade ou concentração de agentes ambientais, utilizando estratégias para fins de avaliação da eficácia das medidas de controle a serem posteriormente adotadas;

- Análise e avaliação da eficácia das novas medidas de controle sugeridas e/ou implantadas.

Técnicas e critérios de avaliação quantitativa da exposição

Inicialmente serão adotados como critério de avaliação os parâmetros estabelecidos pela legislação brasileira e pela *ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists*.

As técnicas de avaliação da exposição aos fatores ambientais serão aqueles propostos pela FUNDACENTRO - Fundação de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho Jorge Duprat Figueiredo, ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, ISO - Organização Internacional de Normalização e *NIOSH - National Institute of Occupational Safety and Health*.

ASPECTOS ÉTICOS

Todo o estudo será feito mediante as diretrizes éticas de pesquisa envolvendo seres humanos, baseadas na Declaração de Helsinque.

EQUIPE DE TRABALHO

A equipe de trabalho será composta por

Olivia Maria de Paula Alves Bezerra - Nutricionista Mestre em Administração, Professora Assistente da Escola de Nutrição da FJOP doutoranda em Ciência Animal na Escola de Veterinária da UFMG, área de concentração em Medicina Veterinária Preventiva e Epidemiologia

ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE FIBRAS RESPIRÁVEIS EM SUSPENSÃO NO AR, COLETADAS NA ZONA RESPIRATÓRIA EM ARTESÃOS DE MATA DOS PALMITOS

Responsável pela coleta: Milton J. Franzini

Responsável pela contagem: Vanderley de Souza Amaral

Associação Brasileira do Amianto Crisotila - ABRA



ABRA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AMIANTO CRISOTILA

ABRA
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AMIANTO CRISOTILA

Relatório nº 123/99

Relatório nº 123/99

Laboratório de Medição : ABRA-Associação Brasileira de Amianto Crisotila
Rua Guilherme Bannitz, 126 - cjs. 21/22
04532-060 - São Paulo - SP

Responsável pela Coleta : Sr. Milton José Franzini

Data da Coleta : 14 e 15 de outubro de 2000

Responsável pela Contagem de Fibras : Sr. Vanderlei de Souza Amaraal

Data da Contagem de Fibras : 05 a 09 de junho de 2000

Contatos na Empresa : Sra. Olívia Maria de Paula Alves Bezerra
Prof. do Depto. Alimentos da Escola de Nutrição
da UFOP e Docente em Epidemiologia pela
UFOP
Sr. Giuseppe de Lorenzo
Engenheiro de Minas, Assessor da Confederação
Nacional dos Trabalhadores do Setor Mineral
Sr. José Carlos do Valle
Membro da Diretoria da Confederação Nacional
dos Trabalhadores do Setor Mineral - Diretor de
Saúde e Segurança do Sindicato dos Mineiros de
Congonhas do Campo

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE FIBRAS SUSPENSAS NO AR NO LOCAL DE TRABALHO

LOCAL DAS COLETAS : Mata dos Palmitos

LOCALIZAÇÃO : Ouro Preto / MG

VISITA PROGRAMADA

1 / 6

2 / 6



Relatório nº 123/99

Este relatório foi elaborado em 02 (duas) vias e é composto por 06 (seis) folhas, sendo a primeira via enviada a Professora Olívia Maria de Paula Alves Bezerra e a segunda, pertencendo à ABRA - Associação Brasileira do Amianto Cristalino. Poderão ser realizadas cópias deste relatório na sua totalidade, somente com autorização da empresa visitada.

OS RESULTADOS SE REFEREM, TÃO SOMENTE, À SITUAÇÃO ENCONTRADA DURANTE A AVALIAÇÃO

I - INFORMAÇÕES TÉCNICAS

A metodologia de amostragem, preparação e avaliação é baseada no seguinte:

- . ABNT - NBR 13158 "Avaliação de Agentes Químicos no Ar - Coleta de Fibras Respiráveis Inorgânicas em Suspensão no Ar e Análise por Microscopia Óptica de Contraste de Fase - Método do Filtro de Membrana"

Equipamentos Utilizados

- Para Coleta:

- . Bombas de amostragem Rotheroe & Mitchell, tipo L2SF MKIIIA;
- . Bombas de amostragem SKC Inc. Eighty Four, tipo 224 PCXR4 e 224 PCXR8;
- . Portas-Filtros com tubo extensor, diâmetro 25 mm; e

. Filtros de membrana de éster de celulose, com tamanho de poro de 1,2 micrômetros, diâmetro 25 mm.

- Para Contagem:

- . Microscópio óptico - Zeiss - standard D-14, com contraste de fase, aumento de 500 vezes;
- . Microscópio óptico - Wild Leitz - dialux 20, com contraste de fase, aumento de 500 vezes; e
- . Graticulo ocular Walton - Beckett G - 22.

3 / 6

Relatório nº 123/99

Condições de Amostragem

- . Vazão utilizada na coleta = 1,0 litro/minuto.
- . Estratégia de Amostragem: foi estabelecida de acordo com o método ABNT - NBR 13158.

Valores Limites

2,0 fibras/ml - Ver Portaria nº 01, que alterou o anexo 12 da NR. 15, em vigor desde 28 de maio de 1991.

Observação:

No Acordo Nacional de Progresso do Uso Seguro do Amianto, as empresas de cimento-amianto firmaram um termo de compromisso na ocasião de sua renovação, em maio de 1993, onde os empregadores se comprometem a manter em todos os locais de trabalho uma concentração máxima de 0,30 f/ml a partir de 01/05/98.

II - POSTOS DE TRABALHO

Foram selecionados 07 (sete) postos de trabalho, escolhidos pela Sra. Olívia Maria de Paula Alves Bezerra e pelos Srs. Giuseppe de Lorenzo e José Carlos do Valle. Coletou-se, no total, 26 (vinte e seis) amostras.

HOUVE ACOMPANHAMENTO POR PARTE DOS INTERESSADOS

"Os pareceres expressos no item *Comentários Gerais* não faz parte do escopo do Credenciamento deste Laboratório."

III - COMENTÁRIOS GERAIS

- As avaliações foram realizadas por solicitação da professora Olívia M. de P. A. Bezerra, para ser objeto integrante de sua Tese de Doutorado.

4 / 6

- As coletas foram realizadas, em artesões que executam trabalhos com pedra sabão, em uma comunidade específica na região de Ouro Preto / MG. Todo o trabalho é realizado artesanalmente, sem qualquer preocupação com a segurança.

IV - RESULTADO DAS MEDIÇÕES

LOCAL DAS COLETAS	COMUNIDADE: Mata dos Palmitos	AMOSTRAGEM PERIÓDICA	AMBIENTE EMPORRADO	OBSERVAÇÕES
LOCAL	AMOSTRA ESTACIONÁRIA	PROCESSO COM EXAUSTÃO	PROCESSO EN LAUNIRADO	
SEGMENTO	PROCESSO EN LAUNIRADO	PROCESSO EN LAUNIRADO	PROCESSO EN LAUNIRADO	
DATA DA COLETA	ACABAMENTO A ÚNICO	ACABAMENTO A ÚNICO	ACABAMENTO A ÚNICO	
TÉCNICO RESP. PELA COLETA	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
DATA DA CONTAGEM	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
TÉCNICO RESP. PELA CONTAGEM	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
PUNTO DE TRABALHO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
NÚMERO DA AMOSTRA	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
CONCENTRAÇÃO Em	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
CASA DA SRA. MARIA GOMES Escultura Manual	01	< 0,10	X	Ver item III - Comentários Gerais
	02	< 0,10	X	
	03	*	X	
	04	< 0,10	X	
	05	< 0,10	X	
	06	< 0,10	X	
	07	*	X	
	08	*	X	
	09	< 0,10	X	
	10	*	X	
Serra Elétrica				
CASA DA SRA. DIONÍSIA Turno	11	*	X	
	12	< 0,10	X	
	13	< 0,10	X	
	14	< 0,10	X	

Os resultados se referem, tão somente, a situação encontrada durante a avaliação.

LOCAL DAS COLETAS	COMUNIDADE: Mata dos Palmitos	AMOSTRAGEM PERIÓDICA	AMBIENTE EMPORRADO	OBSERVAÇÕES
LOCAL	AMOSTRA ESTACIONÁRIA	PROCESSO COM EXAUSTÃO	PROCESSO EN LAUNIRADO	
SEGMENTO	PROCESSO EN LAUNIRADO	PROCESSO EN LAUNIRADO	PROCESSO EN LAUNIRADO	
DATA DA COLETA	ACABAMENTO A ÚNICO	ACABAMENTO A ÚNICO	ACABAMENTO A ÚNICO	
TÉCNICO RESP. PELA COLETA	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
DATA DA CONTAGEM	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
TÉCNICO RESP. PELA CONTAGEM	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
PUNTO DE TRABALHO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
NÚMERO DA AMOSTRA	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
CONCENTRAÇÃO Em	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	AMBIENTE EMPORRADO	
OFICINA DO SR. LOURIVAL Turno	15	< 0,10	X	
	16	< 0,10	X	
	17	< 0,10	X	
	18	< 0,10	X	
	19	< 0,10	X	
	20	< 0,10	X	
	21	*	X	
	22	*	X	
CASA DA SRA. SILVIA Escultura Manual	23	< 0,10	X	Ver item III - Comentários Gerais
	24	< 0,10	X	
	25	< 0,10	X	
	26	< 0,10	X	

(*) - Com aumento de 500 vezes não foi detectado a presença de fibras respiráveis, ou seja, que tenham comprimento > 5 µm, diâmetro < 3 µm, segundo a metodologia da ABNT - NBR 13158, empregada para esta avaliação.

Os resultados se referem, tão somente, a situação encontrada durante a avaliação.

São Paulo, 21 de junho de 2000.

Rosemary S. Ishii Zamataro
Gerente de Projetos e Controles

Milton José Franzini
Técnico de Controle Ambiental



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CENEG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Fórmula e CUT e CIMA



UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte, 15 de outubro de 2001.

Ilma Sra. Profa. Olivia Maria de Paula Alves Bezerra

Assunto: Descrições petrográficas referente a colaboração com a Tese de Doutorado
"Condições de Trabalho e Saúde em uma Comunidade de Trabalhadores da Pedra Sabão",
Contribuição para a Epidemiologia das Doenças Respiratórias.

Prezada Senhora:

Estamos encaminhando a V. Sa. 11 (onze) descrições petrográficas de rochas meta-
ultramáficas coletadas na região de Ouro Preto e as fotomicrografias (total de 14) das mesmas.

Estamos ainda, encaminhando todas as amostras laminadas, negativos das
fotomicrografias e todas as lâminas confeccionadas.

Para melhor entendimento, comunicamos que foram realizados para cada amostra 3
(três) cortes de orientações diferentes para se verificar possíveis diferenças
texturais/mineralógicas das rochas estudadas, de forma que cada descrição petrográfica é o
resultado de observação dos três cortes efetuados. Tivemos a preocupação de laminar as
amostras representativas dos afloramentos visitados.

Após as descrições petrográficas sugerimos análise química mineral para classificação
dos anfíbios (tremolita-actinolita) identificados. Estamos aguardando a confecção das lâminas
polidas para encaminhar as mesmas para a análise química. Verificaremos ainda a
possibilidade de fotomicrografar na microsonda eletrônica alguns dos anfíbios analisados.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos que sejam necessários e faço
votos de sucesso no desenvolvimento do seu trabalho.

Atenciosamente,

Stelamaris de Oliveira Pinheiro
Profa. Stelamaris de Oliveira Pinheiro
UFMG - IGC/Depo de Geologia

DESCRIÇÕES PETROGRÁFICAS DE ROCHAS METAUltramáficas COLETADAS NO DISTRITO DE SANTA RITA DE OURO PRETO/MG

Responsável: Prof^a Dr^a Stelamaris de Oliveira Pinheiro
Departamento de Geologia
Instituto de Geo-Ciências da UFMG

No da Amostra: OS-1126/1c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor verde claro. Constituída principalmente por talco. Cristais aciculares de anfíbio ocorrem como feixes de cristais aciculares abundantes em toda a rocha.

Mineralogia

Talco
Clorita
Tremolita/actinolita
Opacos

Descrição Microscópica

Talco é o mineral predominante, associado à clorita. Clorita substitui talco (observa-se mais de uma geração de clorita).
Anfíbio é mais abundante em relação às rochas anteriormente descritas. O anfíbio cresce às custas da clorita e avança sobre a massa de talco. Ocorre como porfiroblastos.

Classificação: Anfíbio-clorita-Talco

No da Amostra: OS-1126/1c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor creme, constituída principalmente por talco. Localmente, se observa a presença de feixes de cristais de anfíbio de até 5 cm de comprimento

Mineralogia

Talco
Tremolita/actinolita
Clorita
Opacos

Descrição Microscópica

Talco é o mineral predominante. A clorita apresenta-se como agregados dispersos na rocha bastante alteradas para óxido de ferro. Os opacos estão associados às vezes à clorita, porém mais comumente, apresenta-se como grãos esparsos na massa de talco.

Classificação: Clorita-Talco

No da Amostra: OS-10a/b/1c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor esbranquiçada, foliada, constituída principalmente por talco, clorita e anfíbolo. O anfíbolo apresenta-se como cristais aciculares de até 4 cm de comprimento, imersos na massa de talco, creme, xistosa, constituída principalmente por talco.

Mineralogia

Talco
Clorita
Tremolita/actinolita
Opacos

Descrição Microscópica

Predomina massa de talco associada à clorita. Esta ocorre também como agregados maiores constituindo porfiroblastos e substituindo o talco. O anfíbolo ocorre como porfiroblastos imersos na massa de talco. Alguns cristais apresentam bordas oxidadas.

Classificação: Anfíbolo-clorita-Talco

No da Amostra: OS-09a/b/1c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor creme, xistosa, constituída principalmente por talco. Feixes de cristais aciculares de anfíbolo de até 6 cm são observados.

Mineralogia

Talco
Clorita
Tremolita/actinolita
Opacos

Descrição Microscópica

Talco é o mineral predominante. Clorita ocorre como agregados em flocos ou como cristais individuais, bastante oxidados associados a minerais opacos. A tremolita-actinolita é rara e ocorre como porfiroblastos imersos na massa de talco. Observa-se crescimento de opacos euédricos (magnetita) às custas da clorita.

Classificação: Anfíbolo-clorita-Talco

No da Amostra: OS-08a/b/c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor creme, constituída principalmente por talco. Feixes bem desenvolvidos de cristais aciculares em forma de leque de até 9cm de comprimento, ocorrem de forma aleatória na rocha.

Mineralogia

Talco
Clorita
Tremolita/actinolita
Opacos

Descrição Microscópica

OS-7 Predomina massa de talco associada a clorita e anfíbolo. Rocha semelhante a

No da Amostra: OS-07a/b/c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor esbranquiçada, xistosa, constituída principalmente por talco. Cristais aciculares de anfíbólio são observados.

Mineralogia

Talco
Clorita
Tremolita/actinolita
Opacos

Descrição Microscópica

Predomina a massa de talco com clorita subordinada. A clorita ocorre também como agregados de flocos disseminados na rocha. Estes se encontram muito alterados para óxido de ferro.

A tremolita-actinolita ocorre como porfiroblastos imersos aleatoriamente na rocha.

Os minerais opacos ocorrem como grãos mais grosseiros associados aos agregados de clorita e também como diminutos grãos dispersos na massa de talco.

Classificação: Anfíbólio-clorita-talco Xisto.

Classificação: Anfíbólio-clorita-Talco

No da Amostr.: OS-46a/b/1c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor creme, xistosa, constituída principalmente por talco. Cristais aciculares de anfíbólio de até 3,5 cm são observados.

Mineralogia

Talco
Tremolita/actinolita
Clorita
Magnetita
Óxido de ferro
Quartzo

Descrição Microscópica

Talco é o mineral predominante. Apresenta-se como massa sub-orientada segundo uma direção (clivagem de crenulação), demarcada por cristais de clorita.
A tremolita-actinolita apresenta-se como porfiroblastos, às vezes alterado para óxido de ferro nas bordas.
A clorita se encontra também às vezes bastante alterada nas bordas para óxido de ferro. Alguns grãos mostram que são claramente tardios em relação ao talco.
São raros os grãos de quartzo. Estes ocorrem como grãos xenoblásticos com extinção ondulante e dispersos na rocha.
Os grãos opacos ocorrem disseminados na forma de cristais diminutos e xenoblásticos.

Classificação: Anfíbólio-clorita-talco Xisto.

No da Amostr.: OS-415 a/b/1c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor verde. Constituída principalmente por talco e cristais aciculares de anfíbólio em rosetas.

Mineralogia

Talco
Clorita
Anfíbólio
Opacos

Descrição Microscópica

Predomina na rocha o talco associado à clorita. O anfíbólio apresenta-se como porfiroblastos de dimensão muito variada de mm até m. Em alguns locais, observa-se que estes cristais apresentam borda e /ou fratura com oxidação que avança em direção à massa de talco. Alguns cristais de anfíbólio ocorrem como agregados de feixes aciculares.
Os minerais opacos são diminutos, pouco abundantes e correm disseminados na rocha.

Classificação: Anfíbólio-Clorita Talcto

No da Amostra: OS-03 a/b/c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor esbranquiçada. Estrutura xistosa dobrada, constituída principalmente por talco.

Mineralogia

Talco
Clorita
Opacos

Descrição Microscópica

Talco é o mineral predominante. O talco é substituído localmente por agregados de clorita. A clorita apresenta-se como agregados de cristais disseminados na rocha e também preenchendo vênulas, às vezes, nestes locais alterada para óxido de ferro. Provavelmente deve ter ocorrido mais de uma fase de talificação. Os grãos de opacos são diminutos e raros.

Classificação: Talco Xisto

No da Amostra: OS-02b/c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor verde claro. Estrutura xistosa constituída principalmente por talco. Cristais aciculares de anfíbólio ocorrem como grãos individuais ou como agregados em forma de roseta com comprimento dos grãos variando de 1 mm até 6 mm.

Mineralogia

Talco
Carbonato (?)
Clorita
Anfíbólio (Ng/c 28° B - 2V = 80°)
Quartzo
Opacos (magnetita)

Descrição Microscópica

Rocha constituída principalmente por talco. Subordinadamente tem-se clorita. O anfíbólio do tipo tremolita-actinolita apresenta-se como cristais porfiroblásticos eudrícos imersos na massa de talco. Os cristais de anfíbólio ocorrem como cristais aciculares com comprimento variando de 1mm até 6 mm.
Os minerais opacos são raros e diminutos. Ocorrem como grãos disseminados na rocha.

Classificação: Anfíbólio-clorita-talco Xisto

No da Antofra: OS-01a/b/c

Descrição Macroscópica

Rocha de cor verde claro. Estrutura xistosa, constituída por faixas mais ricas em clorita, intercaladas com faixas mais ricas em talco. Observam-se agregados granulares de cor esbranquiçadas que ocorrem aleatoriamente na rocha correspondente a carbonato

Mineralogia

Talco
Carbonato
Clorita
Titanita leucocristalizada
Mineral de cor cinza?
Espinelho (marron e opacos)

Descrição Microscópica

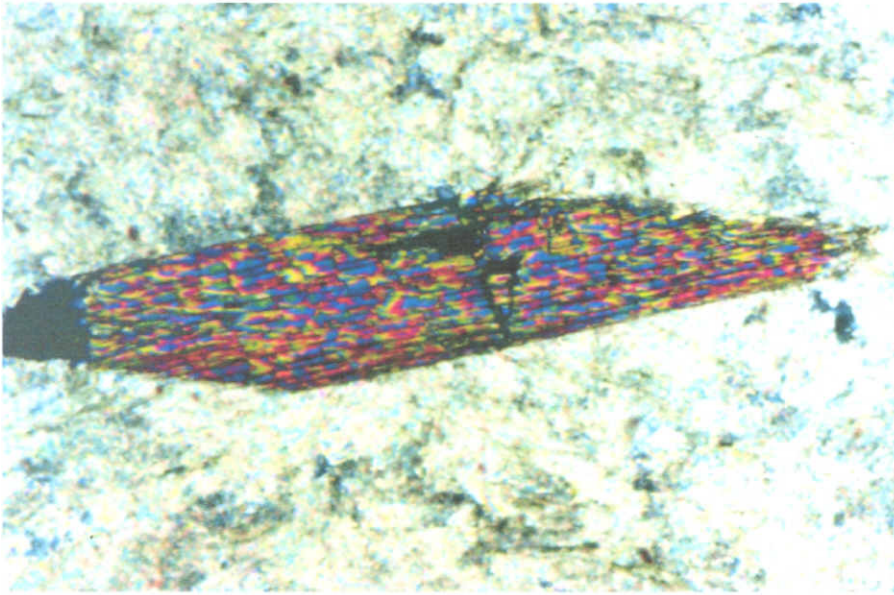
Textura lepidoblástica

Na lâmina, observa-se contacto entre duas porções:

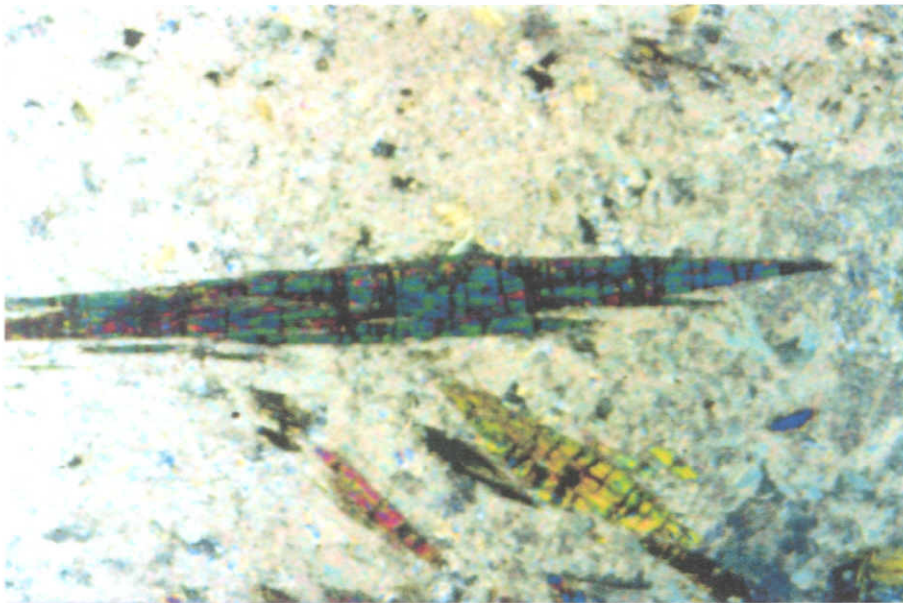
A - uma constituída por talco e carbonato associada à clorita. A clorita apresenta-se como cristais orientados segundo uma direção preferencial. Grãos de spinélio de cor amarronada e opacos ocorrem disseminados na rocha. Os grãos opacos (magnetita?) tendem a serem eudríicos.

B- porção rica em clorita é associada à talco e/ou carbonato. Os minerais opacos são menos abundantes nesta porção em relação à porção A.

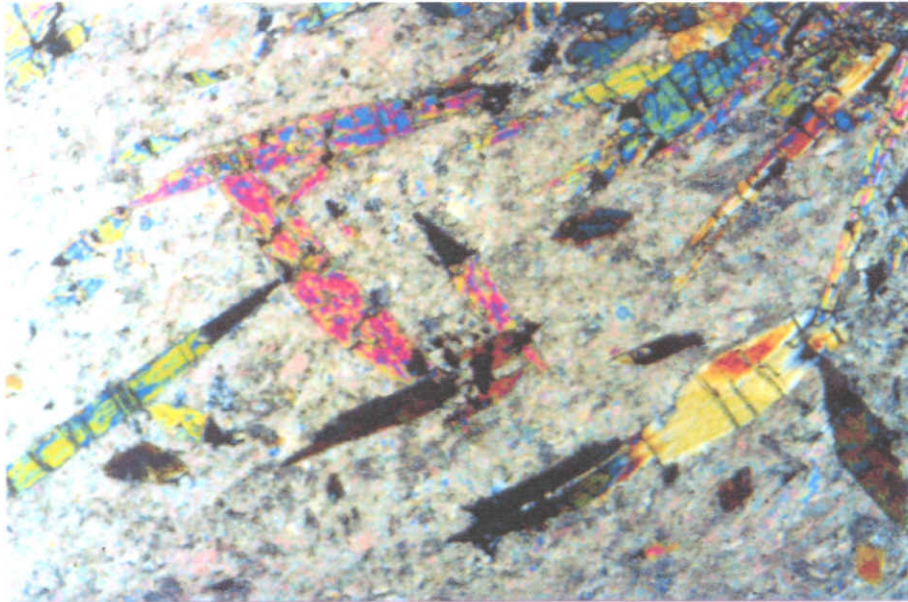
Classificação Talco Xisto



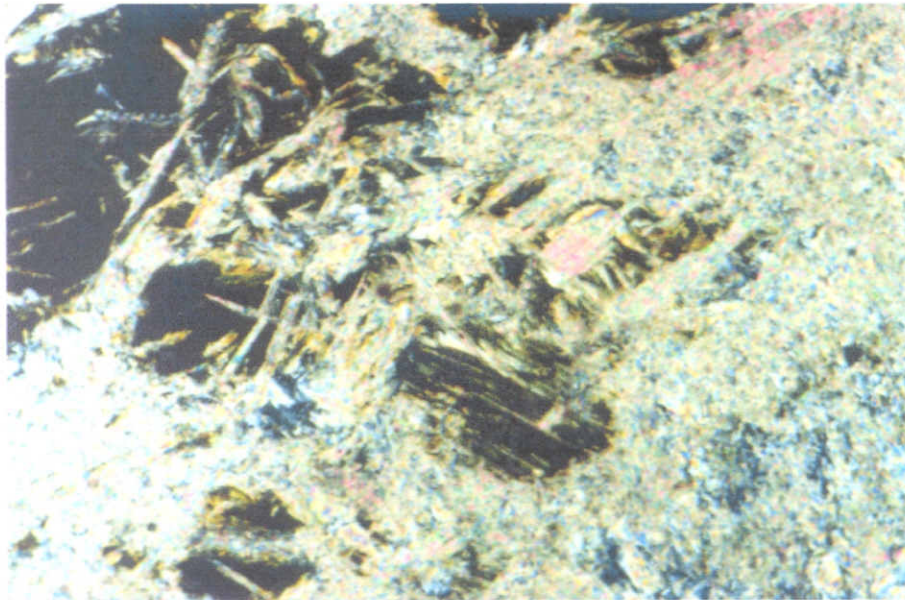
Fotomicrografia no 5-LPX5 OS-2a- Anfibólio-clorita-talco Xisto - Cristais aciculares de tremolita-actinolita imersos em massa de talco.



Fotomicrografia no 13-LPX2.5 OS-11- Anfibólio-clorita-Talcito - Porfiroblasto de tremolita-actinolita imersos em massa de talco.



Fotomicrografia no 8-LPX2.5 OS-5b- Anfibólio-clorita-Talcito - Cristais porfiroblásticos, aciculares de tremolita-actinolita imersos em massa de talco.



Fotomicrografia no 10-LPX5 OS-10a - Anfibólio-clorita-Talcito - Agregados de flocos de clorita substituída por talco.



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Funda a CUT e CEMA

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Funda a CUT e CEMA

Belo Horizonte, 25 de março de 2002

Monitoramento ambiental realizado em artesãos de pedra-sabão do Sub-distrito de Mata dos Palmitos, Distrito de Santa Rita de Ouro Preto, Município de Ouro Preto - MG, no período de 25 de outubro de 2000 a 18 de janeiro de 2001.

CONCLUSÕES:

Foram realizadas coletas de amostras de ar em trabalhadores expostos a poeiras minerais nas atividades de artesanato em pedra-sabão, visando a caracterização da exposição ocupacional.

Os resultados encontrados e as conclusões são os abaixo relacionados.

Para o ponto de medição 01 - Coleta ambiental dentro de casa - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão de 0,119 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 02 - Serra elétrica - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão de 384,962 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 03 - Escultura manual - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão e SiO₂ de 1,054 mg/m³ e 0,182 mg/m³, respectivamente;

MONITORAMENTO AMBIENTAL REALIZADO EM TRABALHADORES EXPOSTOS A POEIRAS MINERAIS NAS ATIVIDADES DE ARTESANATO DE MATA DOS PALMITOS - OURO PRETO/MG

Responsáveis: Engenheiro Lênio Sérgio Amaral
Pesquisador do CRMG - FUNDAÇÃO CENTRO/MTE
Engenheiro Giuseppe Vincenzo De Lorenzo
Assessor Técnico da CNTSM/CUT



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
SINDICATOS
CNTSM
Fez a CURTICIA

**ANÁLISE QUÍMICA
DA POEIRA MINERAL
GERADA NAS UNIDADES DE
PRODUÇÃO DE ARTESANATOS
DE MATA DOS PALMITOS -
OURO PRETO/MG**

Responsável: Química Nádia Lúcia Perdigão
Laboratório Químico e Mineral
Lakefield Geosol Ltda.

LAKEFIELD GEOSOL LTDA

Laboratório Químico e Mineral
Rua São Vicente 255 - Olhos D'Água - Belo Horizonte MG
CEP 30.390-970 - Fone (031) 2461.112 - Fax (031) 246.1201

CERTIFICADO DE ANÁLISE

N/Ref.: JUN6503.R01
S/Ref.: Pedido 07/06/2001

Cliente: Geosol Geologia e Sondagens

Amostras:

No. Amostra	Al2O3	CaO	Fe2O3	K2O	MgO	MnO
1 M.Rosa-Sanches, Superf.	2,6	0,30	6,2	0,01	28,4	0,05
2 J.Alves-Sto.Inacio	0,86	0,01	2,6	< 0,01	28,6	0,04
3 M.Rosa-Sanches Serra-Piso	2,6	0,18	5,4	0,01	28,6	0,05
4 Cidinha Serra-Piso	2,5	0,07	2,9	0,01	29,5	0,01
5 Dionisio Torno electrico	2,4	< 0,01	2,6	0,02	29,5	0,02
6 J.Alves-Sto Ina.Torno+Pl.	0,88	< 0,01	5,8	1,4	8,4	0,22
7 SXXRF1	0,3	0,9	5,8	1,4	8,4	0,22

No. Amostra	Na2O	P2O5	SiO2	TiO2	Cr2O3	NiO	P.F.
1 M.Rosa-Sanches, Superf.	< 0,10	< 0,010	54,9	0,08	0,26	0,25	5,60
2 J.Alves-Sto.Inacio	< 0,10	< 0,010	60,5	0,02	0,18	0,30	5,02
3 M.Rosa-Sanches Serra-Piso	< 0,10	0,014	55,9	0,07	0,30	0,25	6,04
4 Cidinha Serra-Piso	< 0,10	< 0,010	55,2	0,11	0,31	0,21	5,77
5 Dionisio Torno electrico	< 0,10	< 0,010	60,2	0,01	0,13	0,25	5,12
6 J.Alves-Sto Ina.Torno+Pl.	< 0,10	< 0,010	60,6	0,01	0,18	0,29	5,02
7 SXXRF1	0,24	0,078	59,2	0,31	0,02	0,02	--

Amostra com ident. \$: Amostra de referencia p/ Controle de Qualidade.
Preparação Física : Amostras preparadas em Gral. de Agata.
PF: Calcinação a 1000°C até peso constante.
Demais elementos : Determinações por Fluorescência de Raios-X. Fuso com Tetraborato de Lítio.

Nádia Lúcia Perdigão
CRQ II 02300823

Belo Horizonte, 27 de Junho de 2001



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFERÊNCIA NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Funda e CUF e CDA



CONFERÊNCIA NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Funda e CUF e CDA



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

Para o ponto de medição 04 - Torno elétrico - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão de 54,232 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 05 - Torno elétrico - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão de 507,428 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 06 - Escultura manual - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão de 2,428 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 07 - Coleta ambiental dentro de casa - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão de 1,338 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 08 - Escultura manual - obtivemos concentração de poeira total de pedra-sabão de 2,678 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 09 - Serra elétrica - essa amostra foi encaminhada para caracterização mineralógica;

Para o ponto de medição 10 - Coleta ambiental - obtivemos concentração de poeira respirável de pedra-sabão de 1,371 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg tanto na coleta de poeira respirável e na coleta *bulk*;

Para o ponto de medição 11 - Torno elétrico - obtivemos concentração de poeira respirável de pedra-sabão de 5,979 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg tanto na coleta de poeira respirável e na coleta *bulk*;

Para o ponto de medição 12 - Escultura manual - obtivemos concentração de poeira respirável de pedra-sabão de 0,214 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

Para o ponto de medição 13 - Serra elétrica - obtivemos concentração de poeira respirável de pedra-sabão de 3,286 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg tanto na coleta de poeira respirável e na coleta *bulk*;

Para o ponto de medição 14 - Torno elétrico - obtivemos concentração de poeira respirável de pedra-sabão de 0,196 mg/m³ e massa de SiO₂ < 0,01 mg;

Para o ponto de medição 15 - Serra elétrica - obtivemos massa de SiO₂ < 0,01 mg na coleta *bulk*;

Peço critério legal, Portaria 3.214/78 - NR-15, Anexo 12, o limite de tolerância para poeira respirável e para poeira total são dados pelas seguintes fórmulas, sendo que "quartzo" significa sílica livre cristalizada (SiO₂):

$$\text{Poeira respirável: } LT = \frac{8}{\% \text{ quartzo} + 2}, \text{ em mg/m}^3$$

$$\text{Poeira total: } LT = \frac{24}{\% \text{ quartzo} + 3}, \text{ em mg/m}^3$$

Estes limites de tolerância são válidos para jornadas de trabalhos de até 48 horas por semana, inclusive.

No entanto, o artesanato em pedra-sabão na Mata dos Palmitos, em sua maioria, é realizado sob regime de economia familiar, portanto de caráter informal, com jornadas de trabalho de até 16 horas/dia, dependendo das encomendas, 07 (sete) dias/semana.



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CEN/URJ
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Funda e CUF - CDA

Foram coletadas amostras de poeira respirável, total e *bulk*, esta última visando à obtenção de massa significativa de poeira em suspensão na zona respiratória com finalidade de se verificar a quantidade de sílica livre cristalina (SiO_2).

Tal estratégia se deu motivado pelo fato de nas amostras anteriores o percentual de SiO_2 estar abaixo do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFGM.

Como não obtivemos massa de SiO_2 nas amostras coletadas, a exceção do ponto de medição 03 que a concentração é pelo menos seis vezes inferior ao limite de tolerância, podemos concluir que não há risco potencial de silicose.

Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tais como a talcose ou asbestose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.

Pelo critério legal e técnico, as conclusões definitivas sobre a exposição ocupacional dos trabalhadores dependem da análise mineralógica da matéria-prima (pedra-sabão).

Foram obtidos dados mineralógicos através de descrições macroscópicas e microscópicas dos minerais e formas de asbestos predominantes. Tais análises foram executadas pelo IGC - Instituto de Geociências da UFMG.

Das onze amostras de rocha coletadas entre as utilizadas pelos artesãos foram identificadas pelo IGC três tipos de rochas, a saber: duas (02) de talco xisto, três (03) anfibólio-clorita-talco xisto e seis (06) de anfibólio-clorita talco.

O anfibólio identificado é o do tipo tremolita-actinolita.

Lênio Sérgio Amáral
Eng. de minas e segurança do trabalho
CREA/MG.3.2008/D
FUNDACENTRO - CRMG



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CEN/URJ
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Funda e CUF - CDA

Com base nas informações acima podemos concluir que os artesãos da Mata dos Palmitos trabalham com pedra-sabão contaminada com formas asbestiforme do tipo anfibólio (tremolita-actinolita) não sendo permitido, pela legislação brasileira em vigor, seu uso.

Pelo critério técnico, de acordo com a ACGIH - American Conference Governmental Industrial Hygienist, os limites de tolerância para pedra-sabão são válidos somente para material que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.

Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos.

Portanto, seguindo o critério técnico, foram realizadas coletas de amostras de ar em trabalhadores da Mata dos Palmitos expostos a fibras minerais nas atividades de artesanato em pedra-sabão.

Para todos os pontos amostrados, o limite de tolerância para fibras respiráveis de asbesto, adotando critério técnico da ACGIH, foi ultrapassado, conforme as conclusões apresentadas no laudo específico, significando situação de risco grave iminente aos artesãos, devendo ser adotadas medidas de controle e intervenção imediata.

Giuseppe Vincenzo De Lorenzo
Eng. de minas e segurança do trabalho
CREA/MG.37.693/D
Assessor Técnico da CNTSM



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Filial de CUF e ICB

POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 25 e 26-out-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12							
Coleta ambiental Familia da D. Cícilia Ponto 01		Artesãos no quintal realizando escultura manual e utilizando torno rudimentar para detalhar peças de pedra-sabão na confecção de estátuas. Proveniência da rocha: ambiental.				- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.							
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Sobre o armário da sala na casa da D. Cícilia Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)			
		Rep (R) Total (T) Bulk (B)	Volume médio (litros)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂ / Pedra-sabão	
FCHO-01/00	MSA - G	T	1,640	720	1.182	0,14	< 0,01	-	-	0,119 *	-	-	6 **



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Filial de CUF e ICB

POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 25-out-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12							
Corte serra elétrica Amilton Ponto 02		Corte de pedra-sabão com utilização da serra policorte elétrica. Proveniência: (Santa Rita).				- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.							
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Casa da D. Cícilia Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)			
		Rep (R) Total (T) Bulk (B)	Volume médio (litros)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂ / Pedra-sabão	
FCHO-02/00	MSA-Escort Elf	T	1,493	30	0,045	17,24	< 0,01	-	-	384,962 *	-	-	6 **



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL



FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12										
Artesão manual Silvia Ponto 03		Escultura manual com canivete para detalhar peças de pedra-sabão na confecção de estátuas. Proveniência:	- Pelos dados obtidos, encontramos concentração de sílica livre cristalina (SiO ₂) da amostra pelo menos seis vezes inferior ao respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, das 11 amostras coletadas de pedra-sabão, 2 continham raros grãos de quartzo. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.										
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Casa da D. Cícilia Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbólio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO				RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA									
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)			
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l/min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂	Pedra-sabão
FCHO-03/00	MSA-Escort Elf	T	1,528	180	0,275	0,29	0,05	17,20	0,182	1,054 *	1,188	-	6 **



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL



FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12										
Torno Lourival Ponto 04		Torneamento de peças pequenas de pedra-sabão com utilização de palha de aço a seco para acabamento e seguetta para corte. Proveniência:	- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.										
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Casa do Lourival Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbólio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO				RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA									
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)			
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l/min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂	Pedra-sabão
FCHO-04/00	MSA-Escort Elf	T	1,479	200	0,296	16,04	< 0,01	-	-	54,232 *	-	-	6 **



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL



POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 25-out-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12							
Torno José Eustáquio Ponto 05		Torneamento de peças grandes de pedra-sabão com utilização de lixa e palha de aço a seco para acabamento e seguetta para corte. Proveniência:				- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L. T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.							
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Casa da D. Dionisia Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbolo (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg m ⁻³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg m ⁻³)			
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Volume médio (l/min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂	Pedra-sabão
FCHO-06/00	MSA-Escort Elf	T	1,508	120	0,181	91,85	< 0,01	-	-	507,428 *	-	-	6 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL



POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 26-out-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12							
Artesão manual Carminha Ponto 06		Escultura manual de peças médias de pedra-sabão com utilização de machadinha, grossa e canivete. Proveniência:				- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L. T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.							
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Casa da Carminha Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbolo (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg m ⁻³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg m ⁻³)			
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Volume médio (l/min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂	Pedra-sabão
FCHO-07/00	MSA-Escort Elf	T	1,491	395	0,589	1,43	< 0,01	-	-	2,428 *	-	-	6 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL



POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 26-out-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12								
Coleta ambiental Familia da Cidinha Ponto 07		Artesãos no quintal realizando trabalhos manuais e utilizando serra policorte na preparação da pedra-sabão na confecção de peças. Proveniência da rocha: ambiental.			- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis. OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH - Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.								
LOCAL / ÁREA		Sobre o armário da sala na casa da Cidinha Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			% SiO ₂	CONCENTRAÇÃO (mg m ⁻³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg m ⁻³)		
		Rep (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)		SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214	ACGIH	
FCHO-08/00	MSA-Escort Elf	T	1,545	300	0,463	0,62	< 0,01	-	-	1,338 *	-	-	6 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL



POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 26-out-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12								
Artesão manual Maria Conceição Ponto 08		Escultura manual de peças pequenas de pedra-sabão com utilização de grosa. Proveniência:			- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis. OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH - Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.								
LOCAL / ÁREA		Casa da Maria Conceição Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			% SiO ₂	CONCENTRAÇÃO (mg m ⁻³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg m ⁻³)		
		Rep (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)		SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214	ACGIH	
FCHO-09/00	MSA-Escort Elf	T	1,452	360	0,523	1,40	< 0,01	-	-	2,678 *	-	-	6 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL

CNTSM
Filial a CUT e CDM

POEIRAS MINERAIS – Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 20-dez-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES – PORTARIA 3214/78 – NR-15 / ANEXO-12								
Corte serra elétrica Valdemar Ponto 09		Confeção de pirâmide de pedra-sabão com utilização da serra policorte elétrica. Proveniência:			- Foi coletada amostra bulk visando a obtenção de massa significativa de poeira em suspensão na zona respiratória com finalidade de se verificar a existência de sílica livre cristalina (SiO ₂). Tal estratégia se deu motivado pelo fato de nas amostras anteriores o percentual de SiO ₂ estar abaixo do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Como não obtivemos, neste procedimento, massa de SiO ₂ , podemos concluir que não há risco potencial de silicose. Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis. * Esta amostra foi encaminhada para caracterização mineralógica.								
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES – ACGIH											
Casa da D. Dionisia Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto – MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira total que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)			
		Repq (R) Total (T) Bulk (B)	Vazio média (l min)	Tempo (min)	Volum (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂	Pedra-sabão
FCHO-10/00	MSA-Escort Elf	B	1,918	151	0,290	19,74	*	-	-	-	-	-	6 **



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL

CNTSM
Filial a CUT e CDM

POEIRAS MINERAIS – Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 20-dez-2000			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES – PORTARIA 3214/78 – NR-15 / ANEXO-12								
Coleta ambiental Familia da Cidinha Ponto 10		Trabalhos paralisados durante a coleta. Proveniência da rocha: ambiental.			- Foi coletada amostra bulk visando a obtenção de massa significativa de poeira em suspensão na zona respiratória com finalidade de se verificar a existência de sílica livre cristalina (SiO ₂). Tal estratégia se deu motivado pelo fato de nas amostras anteriores o percentual de SiO ₂ estar abaixo do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Como não obtivemos, neste procedimento, massa de SiO ₂ , podemos concluir que não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.								
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES – ACGIH											
Sob a lona na serra da casa da Cidinha Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto – MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Estes valores da ACGIH são para poeiras, total e respirável, respectivamente, que não contenham asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM			MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)			
		Repq (R) Total (T) Bulk (B)	Vazio média (l min)	Tempo (min)	Volum (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂	Pedra-sabão
FCHO-11/00	MSA-Escort Elf	B	1,942	213	0,414	12,0	<0,01	-	-	-	-	-	6 **
FCHO-12/00	MSA-Escort Elf	R	1,678	213	0,357	0,49	<0,01	-	-	1,371 *	-	-	3 **



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL

CNTSM
Filial de Curitiba e ICSM

FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12										
Torno Lourival Ponto 11		Torneamento de peças pequenas de pedra-sabão com utilização de palha de aço a seco para acabamento e seguetta para corte. Proveniência:	- Foi coletada amostra bulk visando a obtenção de massa significativa de poeira em suspensão na zona respiratória com finalidade de se verificar a existência de sílica livre cristalina (SiO ₂). Tal estratégia se deu motivado pelo fato de nas amostras anteriores o percentual de SiO ₂ estar abaixo do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Como não obtivemos, neste procedimento, massa de SiO ₂ , podemos concluir que não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcoose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.										
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Casa do Lourival Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Estes valores da ACGIH são para poeiras, respirável e total, respectivamente, que não contenham asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO			RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA										
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				MASSA		% SiO ₂	CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)		
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l/min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)		SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂ Pedra-sabão	
FCHO-13/00	MSA-Escort Elf	R	1,685	270	0,455	2,72	< 0,01	-	-	5,979 *	-	-	3 **
FCHO-15/00	MSA - G	R	2,985	270	0,806	109,72	< 0,01	-	-	-	-	-	6 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL

CNTSM
Filial de Curitiba e ICSM

FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12										
Artesão manual Maria Conceição Ponto 12		Escultura manual de peças pequenas de pedra-sabão com utilização de grossa. Proveniência:	- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO ₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO ₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. * Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcoose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.										
LOCAL / ÁREA		OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH											
Casa da Maria Conceição Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira respirável que não contenham asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.											
DADOS DA AVALIAÇÃO			RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA										
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				MASSA		% SiO ₂	CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)		
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l/min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)		SiO ₂	Pedra-sabão	Port. 3214 SiO ₂	ACGIH SiO ₂ Pedra-sabão	
FCHO-14/00	MSA-Escort Elf	R	1,715	273	0,468	0,10	< 0,01	-	-	0,214 *	-	-	3 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 18-jan-2001			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12								
Corte serra elétrica Valdemar Ponto 13		Confeção de pirâmide de pedra-sabão com utilização da serra policorte elétrica			<p>- Foi coletada amostra bulk visando a obtenção de massa significativa de poeira em suspensão na zona respiratória com finalidade de se verificar a existência de sílica livre cristalina (SiO₂). Tal estratégia se deu motivado pelo fato de nas amostras anteriores o percentual de SiO₂ estar abaixo do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFG. Como não obtivemos, neste procedimento, massa de SiO₂ podemos concluir que não há risco potencial de silicose.</p> <p>* Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.</p>								
LOCAL / ÁREA		Proveniência:			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH								
Casa da D. Dionísia					<p>- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais.</p> <p>** Estes valores da ACGIH são para poeiras, total e respirável, respectivamente, que não contenham asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.</p>								
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)		
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l/min)	Tempo (min)	Volumen (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port 3214	ACGIH	
FCHO-17/00	MAS - G	B	2,868	55	0,158	15,40	< 0,01	-	-	-	-	-	6 **
FCHO-19/00	MSA-Escort Elf	R	1,720	115	0,198	0,65	< 0,01	-	-	3,286 *	-	-	3 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Pedra-sabão										DATA: 18-jan-2001			
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 / ANEXO-12								
Torno José Eustáquio Ponto 14		Torneamento de peças grandes de pedra-sabão com utilização de lixa a seco para acabamento e serrote para corte.			<p>- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFG. Com o percentual de SiO₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose.</p> <p>* Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis.</p>								
LOCAL / ÁREA		Proveniência:			OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH								
Casa da D. Dionísia					<p>- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para pedra-sabão e sim para fibras respiráveis de asbestos. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais.</p> <p>** Este valor da ACGIH é para poeira respirável que não contenham asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.</p>								
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA								
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				MASSA			CONCENTRAÇÃO (mg/m ³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg/m ³)		
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l/min)	Tempo (min)	Volumen (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Pedra-sabão	Port 3214	ACGIH	
FCHO-20/00	MSA-Escort Elf	R	1,705	90	0,153	0,03	< 0,01	-	-	0,196 *	-	-	3 **

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL

CNTSM
Fórmula: C/3 + I/2M

FUNÇÃO / ARTESÃO		POEIRAS MINERAIS - Sílica Cristalina Livre e Talco	DATA: 17-jan-2001											
Corte serra elétrica Francisco Ponto 15	Corte de placas de talco com utilização da serra policorte elétrica. Proveniência:	<p>- Não foi encontrada massa de sílica livre cristalina (SiO₂) acima do limite de detecção do aparelho de DRX do Laboratório da EEUFMG. Com o percentual de SiO₂ encontrado estando abaixo do limite de detecção, obtivemos concentração da amostra muito abaixo do respectivo L.T. Portanto, não há risco potencial de silicose. Porém, não podemos afirmar categoricamente que não haja risco de outras pneumoconioses, tal como a talcose, uma vez que não coletamos amostras de poeira para determinação de outros elementos, tal como o talco, por não existir, ainda, no Brasil metodologias analíticas laboratoriais validadas e disponíveis. * No Anexo 13 da NR-15 considera como insalubres as operações de extração, trituração e moagem de talco, em decorrência de inspeção qualitativa realizada no local de trabalho.</p> <p>OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH</p> <p>- Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbio (tremolita-actinolita). Neste caso não se aplica o limite de tolerância da ACGIH para talco e sim para fibras respiráveis de asbestos, visto que ambientalmente toda área está contaminada com pó de pedra-sabão que contém asbesto. Sugere-se aplicar metodologia para coleta de fibras minerais. ** Este valor da ACGIH é para poeira respirável que não contenha asbesto e com percentual de sílica livre cristalina inferior a 1%.</p>												
LOCAL / ÁREA														
Casa da Cidinha Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro reto Ouro Preto - MG														
DADOS DA AVALIAÇÃO														
CODIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				MASSA		CONCENTRAÇÃO (mg m ⁻³)		LIMITE TOLERÂNCIA (mg m ⁻³)				
		Resp (R) Total (T) Bulk (B)	Vazão média (l/min)	Tempo (min)	Volume (m ³)	Amostra (mg)	SiO ₂ (mg)	% SiO ₂	SiO ₂	Talco	Port. 3214		ACGIH	
FCHO-16/00	P-4000	B	2,650	168	0,445	30,42	< 0,01	-	-	-	-	*	-	2 **

[Handwritten signature]



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Ficada n. CIT - 1211

ANÁLISE DE TEOR DE SÍLICA LIVRE CRISTALIZADA EM POEIRA OCUPACIONAL COLETADA NA ZONA RESPIRATÓRIA EM ARTESÃOS DE MATA DOS PALMITOS - OURO PRETO/MG

Responsáveis: Prof. Dr. Raul Zanoni Lopes Cançado
Técnica Química Rita de Cássia Buzato Malafatte
Laboratório de Raios-X do Departamento de Engenharia de Minas
Escola de Engenharia da UFMG



Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Engenharia de Minas
Escola de Engenharia

DEMIN
Departamento de Engenharia de Minas
Laboratório de Raios-X

Boletim n.º: FUND - 01/2000
Material: Poeira Ambiental
Remetente: FUNDACENTRO
Procedência: Santa Rita de Ouro Preto - MG
Serviço Solicitado: Sílica Livre Cristalizada
Método Analítico: Difractometria de Raios-X

RESULTADO

Amostra Nº	Filtro mg	Fil/Am mg	Amostra mg	SiO ₂ mg	SiO ₂ %
FCHO - 01/00	12,56	12,70	0,14	< 0,01	-
FCHO - 02/00	12,89	30,13	17,24	< 0,01	-
FCHO - 04/00	13,06	29,10	16,04	< 0,01	-
FCHO - 05/00	12,25	12,25	0,00	-	-
FCHO - 06/00	12,52	104,37	91,85	< 0,01	-
FCHO - 07/00	12,67	14,10	1,43	< 0,01	-
FCHO - 08/00	12,22	12,84	0,62	< 0,01	-
FCHO - 09/00	12,79	14,19	1,40	< 0,01	-

Data: 31/10/2000
Nº de Amostras: (08)

Prof. Raul Zanoni Lopes Cançado
CREA-22285/D

Téc. Rita de Cássia Buzato Malafatte
CRQ-0202406052

Rua Espírito Santo 35, Sala 708/714 - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.160-030 - Tel. (31) 2281.9318/Fax (31) 238.1966
e-mail: labrx@demim.ufmg.br



Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Engenharia de Minas
Escola de Engenharia

DEMIN
Departamento de Engenharia de Minas
Laboratório de Raios-X



Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Engenharia de Minas
Escola de Engenharia

DEMIN
Departamento de Engenharia de Minas
Laboratório de Raios-X

Boletim nº: FUND - 02/2000

Material: Poeira Ambiental

Remetente: FUNDACENTRO

Procedência: Santa Rita de Ouro Preto - Mata dos Palmitos

Serviço Solicitado: Silica Livre Cristalizada/Pesagem Final

Método Analítico: Difractometria de Raios-X/Gravimetria

RESULTADO

Amostra N°	Filtro mg	Fil/Am mg	Amostra mg	SiO ₂ mg	SiO ₂ %
FCHO - 10/00	12,54	32,28	19,74	-	-
FCHO - 11/00	12,48	24,48	12,00	< 0,01	-
FCHO - 12/00	12,20	12,69	0,49	< 0,01	-

Obs: Não foi feita Silica na amostra FCHO - 10/00 por estar no ICC.

Data: 02/01/2001

N° de Amostras: (02)

Raul Zanoni Lopes Cançado
Prof. Raul Zanoni Lopes Cançado
CREA-22285/D

Cássia Buzato Malafute
Téc. Rita de Cássia Buzato Malafute
CRQ-0202406052

Rua Espírito Santo 35, Sala 708/714 - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.160-030 - Tel: (31) 2381938/fax: (31) 238 1966
e-mail: labrx@demim.ufmg.br

Boletim nº: FUND - 03/2000

Material: Poeira Ambiental

Remetente: FUNDACENTRO

Procedência: Santa Rita de Ouro Preto - Mata dos Palmitos

Serviço Solicitado: Silica Livre Cristalizada

Método Analítico: Difractometria de Raios-X

RESULTADO

Amostra N°	Filtro mg	Fil/Am mg	Amostra mg	SiO ₂ mg	SiO ₂ %
FCHO - 13/00	12,24	14,96	2,72	< 0,01	-
FCHO - 14/00	12,49	12,59	0,10	< 0,01	-
FCHO - 15/00	12,54	122,26	109,72	< 0,01	-
FCHO - 16/00	12,28	42,70	30,42	< 0,01	-
FCHO - 17/00	12,47	27,87	15,40	< 0,01	-
FCHO - 18/00	12,90	12,92	0,02	-	-
FCHO - 19/00	12,08	12,73	0,65	< 0,01	-
FCHO - 20/00	13,58	13,61	0,03	-	-

Data: 24/01/2001

N° de Amostras: (08)

Raul Zanoni Lopes Cançado
Prof. Raul Zanoni Lopes Cançado
CREA-22285/D

Cássia Buzato Malafute
Téc. Rita de Cássia Buzato Malafute
CRQ-0202406052

Rua Espírito Santo 35, Sala 708/714 - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.160-030 - Tel: (31) 2381938/fax: (31) 238 1966
e-mail: labrx@demim.ufmg.br



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Fórum OCU e CTA



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



Universidade Federal de Minas Gerais
Departamento de Engenharia de Minas
Escola de Engenharia



DEMIN
Departamento de Engenharia de Minas
Laboratório de Rios-X

Boletim nº: FUND - 04/2000
Material: Poeira Ambiental
Remetente: FUNDACENTRO
Procedência: Santa Rita de Ouro Preto
Serviço Solicitado: Sílica Livre Cristalizada
Método Analítico: Difratometria de Raios-X

RESULTADO

Amostra Nº	Filtro mg	Fil/Am mg	Amostra mg	SiO ₂ mg	SiO ₂ %
FCHO - 03/00	12,39	12,68	0,29	0,05	17,2

Data: 10/2000
Nº de Amostras: (01)

Raul Zannoni Lopes Carayado
Prof. Raul Zannoni Lopes Carayado
CREA-22285/D

Cássia Buzatb Malafate
Téc. Rita de Cássia Buzatb Malafate
CRQ-0202406052

Rua Espírito Santo 35, Sala 708/714 - Belo Horizonte - MG. CEP: 30.160-030 - Tel (31) 23819238/Fax (31) 238 1966

**MONITORAMENTO AMBIENTAL
REALIZADO EM TRABALHADORES
EXPOSTOS A FIBRAS MINERAIS
NAS ATIVIDADES DE ARTESANATO
DE MATA DOS PALMITOS -
OURO PRETO/MG**

Responsáveis: Engenheiro Lênio Sérgio Amaral
Pesquisador do CRMG - FUNDACENTRO/MTE
Engenheiro Giuseppe Vincenzo De Lorenzo
Assessor Técnico da CNTSM/CUT





MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRAMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SECTOR MINERAL
CNTSM
Minas e CUI • C&A

Belo Horizonte, 25 de março de 2002

Monitoramento ambiental realizado em artesãos de pedra-sabão do Sub-distrito de Mata dos Palmitos, Distrito de Santa Rita de Ouro Preto, Município de Ouro Preto - MG, no período de 16 a 18 de janeiro de 2001.

CONCLUSÕES:

Foram realizadas coletas de amostras de ar em trabalhadores expostos a fibras minerais nas atividades de artesanato em pedra-sabão, visando a caracterização da exposição ocupacional.

Os resultados encontrados e as conclusões são os abaixo relacionados.

Para o ponto de medição 01 - Artesão manual - obtivemos concentrações de fibras respiráveis de 0,33 fibras/cm³; 0,70 fibras/cm³ e 1,06 fibras/cm³;

Para o ponto de medição 02 - Artesão manual - obtivemos concentrações de fibras respiráveis de 0,52 fibras/cm³ e 0,55 fibras/cm³;

Para o ponto de medição 03 - Corte manual - obtivemos concentração de fibras respiráveis de 0,66 fibras/cm³;

Para o ponto de medição 04 - Torno elétrico - não obtivemos concentrações de fibras respiráveis em função do excesso de massa de poeira nas amostras impedindo análise laboratorial de contagem de fibras minerais;

Para o ponto de medição 05 - Artesão manual - obtivemos concentrações de fibras respiráveis de 0,62 fibras/cm³; 0,81 fibras/cm³ e 7,35 fibras/cm³;



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDAÇÃO CENTRO
CRAMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SECTOR MINERAL
CNTSM
Minas e CUI • C&A

Para o ponto de medição 06 - Torno elétrico - obtivemos concentrações de fibras respiráveis de 1,04 fibras/cm³ e 2,89 fibras/cm³;

Para o ponto de medição 07 - Serra elétrica - obtivemos concentração de fibras respiráveis de 0,88 fibras/cm³.

Pelo critério legal, Portaria 3.214/78 - NR-15, Anexo 12, o limite de tolerância para fibra respirável de asbesto crisotila é de 2 (duas) fibras/cm³.

Segundo o item 4 deste Anexo 12, fica proibido a utilização de qualquer tipo de asbestos do grupo anfíbolo e dos produtos que contêm estas fibras, porém, o subitem 4.1 deste Anexo 12 permite o uso de anfíbólios desde que a substituição não seja exequível e sempre que sejam garantidas as medidas de proteção à saúde dos trabalhadores e após consulta prévia às organizações mais representativas de empregadores e de trabalhadores interessados.

Portanto, só há limite de tolerância para asbesto na forma crisotila na Portaria 3.214/78 - NR-15, Anexo 12, não havendo limite de tolerância para as outras formas.

Pelo critério legal, as conclusões definitivas sobre a exposição ocupacional dos trabalhadores dependem da análise mineralógica da matéria-prima (pedra-sabão).

No entanto, o artesanato em pedra-sabão na Mata dos Palmitos, em sua maioria, é realizado sob regime de economia familiar, portanto de caráter informal, com jornadas de trabalho de até 16 horas/dia, dependendo das encomendas, 7 (sete) dias/semana.

Foram obtidos dados mineralógicos através de descrições macroscópicas e microscópicas dos minerais e formas de asbestos predominantes. Tais análises foram executadas pelo IGC - Instituto de Geociências da UFMG.

Das onze amostras de rocha coletadas entre as utilizadas pelos artesãos foram identificadas pelo IGC três tipos de rochas, a saber: duas (02) de talco xisto, três (03) anfíbolo-clorita-talco xisto e seis (06) de anfíbolo-clorita talceto.



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Filial de CUT e ICMA

O anfibólio identificado é o do tipo tremolita-actinolita.

Com base nas informações acima podemos concluir que os artesãos da Mata dos Palmitos trabalham com pedra-sabão contaminada com formas asbestiforme do tipo anfibólio (tremolita-actinolita) não sendo permitido pela legislação brasileira em vigor. Porém há a possibilidade legal, dentro do trabalho formal, de se realizar tais atividades desde que se cumpra o subitem 4.1 supracitado, do Anexo 12 - NR-15 - Portaria 3.214/78.

Pelo critério técnico, conforme NHO 04 - Norma de Higiene Ocupacional da FUNDACENTRO - Método de Coleta e Análise de Fibras em Locais de Trabalho, a definição de fibra respirável para qualquer forma de asbesto é aquela com diâmetro inferior a 3 micrômetros, comprimento maior que 5 micrômetros e relação entre comprimento e diâmetro igual ou superior a 3:1.

E pelo critério técnico, de acordo com a ACGIH - American Conference Governmental Industrial Hygienist, o limite de tolerância para qualquer forma de asbesto (crisotila e anfibólios) é de 0,1 fibras/cm³, para fibras respiráveis com comprimento maior que 5 micrômetros e relação entre comprimento e diâmetro de 3:1, com jornadas de 40 horas/semana.

Portanto, pelo critério técnico, para todos os pontos amostrados, o limite de tolerância foi ultrapassado, significando situação de risco grave iminente aos artesãos, devendo ser adotadas medidas de controle e intervenção imediata.

Lênio Sêrvjo Amaral
Eng. de minas e segurança do trabalho
CREA/MG 47.008/D
FUNDACENTRO - CRMG

Giuseppe Vincenzo De Lorenzo
Eng. de minas e segurança do trabalho
CREA/MG 37.693/D
Assessor Técnico da CNTSM



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Filial a CUT e CEM

AERODISPERSÓIDES - FIBRAS RESPIRÁVEIS						DATA: 18-jan-2001					
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 - ANEXO-12					
Corte manual Dorvalino		Corte de pedra-sabão com utilização do grupião a dois. Proveniência:				Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbolo (tremolita-actinolita). Não há limite de tolerância definido para anfíbolo na Port. 3214/78. Deve-se observar o sub-item 4.1 do Anexo 12 da NR-15.					
LOCAL / ÁREA		Observação: vestando muito durante a amostragem.				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH					
Casa da D. Dionisia Ponto de medição 03 Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG						Pelo critério técnico da ACGIH, para todas as formas de asbesto, o limite de tolerância para jornadas de 40 horas/semana é de 0,1 fibras/cm ³ . Encontramos neste ponto concentração de 0,66 f/cm ³ . Conclui-se então que a concentração foi superior pelo menos seis vezes o L.T. Portanto, pelo critério técnico, o L.T. foi ultrapassado, significando situação de risco grave iminente, devendo ser adotadas medidas de controle e intervenção imediata.					
DADOS DA AVALIAÇÃO						RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA					
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				CONTAGEM DE FIBRAS		DENSI-DADE (f/mm ²)	CONCEN-TRAÇÃO (fibras/cm ³)	LIMITE TOLERÂNCIA (fibras/cm ³)	
		Resp. (R)	Vazão Média (l/min)	Tempo (min)	Volum. (cm ³)	Nf	Ng			Port.3214 Cristofila	ACGIH Todas fibras
A.5.56	MSA-Escort Elf	R	1,015	10	10.150	13,0	100	16,2	0,66	2,0	0,1
A.5.57	MSA-Escort Elf	R	1,015	15	15.225	28,0	100	VE 35,0	-x-	2,0	0,1
A.5.58	MSA-Escort Elf	R	1,015	20	20.300	-x-	-x-	-x-	-x-	2,0	0,1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Filial a CUT e CEM

AERODISPERSÓIDES - FIBRAS RESPIRÁVEIS						DATA: 17-jan-2001					
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 - ANEXO-12					
Torno Lourival		Torneamento de peças pequenas de pedra-sabão com utilização de lixa a seco para acabamento. Proveniência:				Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbolo (tremolita-actinolita). Não há limite de tolerância definido para anfíbolo na Port. 3214/78. Deve-se observar o sub-item 4.1 do Anexo 12 da NR-15.					
LOCAL / ÁREA						OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH					
Casa do Lourival Ponto de medição 04 Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG						Pelo critério técnico da ACGIH, para todas as formas de asbesto, o limite de tolerância para jornadas de 40 horas/semana é de 0,1 fibras/cm ³ . Não obtivemos neste ponto concentrações de fibras em função do excesso de massa nas amostras. Devido aos altos índices de densidade estimados, supõem-se que a concentração superior o L.T. Portanto, pelo critério técnico, o L.T. deve ter ultrapassado, significando situação de risco grave iminente, devendo ser adotadas medidas de controle e intervenção imediata. Orientam-se novas medições.					
DADOS DA AVALIAÇÃO						RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA					
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				CONTAGEM DE FIBRAS		DENSI-DADE (f/mm ²)	CONCEN-TRAÇÃO (fibras/cm ³)	LIMITE TOLERÂNCIA (fibras/cm ³)	
		Resp. (R)	Vazão Média (l/min)	Tempo (min)	Volum. (cm ³)	Nf	Ng			Port.3214 Cristofila	ACGIH Todas fibras
A.5.69	MSA-Escort Elf	R	1,028	5	5.140	63,0	100	VE 78,0	-x-	2,0	0,1
A.5.70	MSA-Escort Elf	R	1,028	10	10.280	61,5	100	VE 77,0	-x-	2,0	0,1
A.5.71	MSA-Escort Elf	R	1,028	15	15.420	100,5	80	VE 156,0	-x-	2,0	0,1
A.5.72	MSA-Escort Elf	R	1,028	20	20.560	100,0	65	VE 192,0	-x-	2,0	0,1



AERODISPERSÓIDES - FIBRAS RESPIRÁVEIS										DATA: 17-jan-2001	
FUNÇÃO / ARTESÃO	DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 - ANEXO-12									
Artesão manual Conceição	Escultura manual de peças pequenas de pedra-sabão com utilização de grosa.	Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbólio (tremolita-actinolita). Não há limite de tolerância definido para anfíbólios na Port. 3214/78. Deve-se observar o sub-item 4.1 do Anexo 12 da NR-15.									
LOCAL / ÁREA	Proveniência:	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH									
Casa da Conceição Gomes Ponto de medição 05 Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		Pelo critério técnico da ACGIH, para todas as formas de asbesto, o limite de tolerância para jornadas de 40 horas/semana é de 0,1 fibras/cm ³ . Encontramos neste ponto concentrações de 0,62; 0,81 e 7,35 f/cm ³ . Conclui-se então que a concentração foi superior pelo menos setenta vezes o L.T. Portanto, pelo critério técnico, o L.T. foi ultrapassado, significando situação de risco grave iminente, devendo ser adotadas medidas de controle e intervenção imediata.									
DADOS DA AVALIAÇÃO						RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA					
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				CONTAGEM DE FIBRAS		DENSIDADE (f / mm ³)	CONCENTRAÇÃO (fibras / cm ³)	LIMITE TOLERÂNCIA (fibras / cm ³)	
		Resp. (R)	Vazão Média (l / min)	Tempo (min)	Volume (cm ³)	Nf	Ng			Port.3214	ACGIH
										Cristalina	Todas fibras
A.5.78	MSA-Escort Elf	R	1,023	10	1.023	14,5	100	18,1	7,35	2,0	0,1
A.5.79	MSA-Escort Elf	R	1,023	15	15.345	18,5	100	23,0	0,62	2,0	0,1
A.5.80	MSA-Escort Elf	R	1,023	20	20.460	32,0	100	40,0	0,81	2,0	0,1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Handwritten signature



AERODISPERSÓIDES - FIBRAS RESPIRÁVEIS										DATA: 16-jan-2001	
FUNÇÃO / ARTESÃO	DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 - ANEXO-12									
Torno José Alves	Torneamento de peças pequenas de pedra-sabão com utilização de lixa a úmido para acabamento.	Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbólio (tremolita-actinolita). Não há limite de tolerância definido para anfíbólios na Port. 3214/78. Deve-se observar o sub-item 4.1 do Anexo 12 da NR-15.									
LOCAL / ÁREA	Proveniência:	OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH									
Casa do José Alves Ponto de medição 06 Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG		Pelo critério técnico da ACGIH, para todas as formas de asbesto, o limite de tolerância para jornadas de 40 horas/semana é de 0,1 fibras/cm ³ . Encontramos neste ponto concentrações de 1,04 e 2,89 f/cm ³ . Conclui-se então que a concentração foi superior pelo menos vinte vezes o L.T. Portanto, pelo critério técnico, o L.T. foi ultrapassado, significando situação de risco grave iminente, devendo ser adotadas medidas de controle e intervenção imediata.									
DADOS DA AVALIAÇÃO						RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA					
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				CONTAGEM DE FIBRAS		DENSIDADE (f / mm ³)	CONCENTRAÇÃO (fibras / cm ³)	LIMITE TOLERÂNCIA (fibras / cm ³)	
		Resp. (R)	Vazão Média (l / min)	Tempo (min)	Volume (cm ³)	Nf	Ng			Port.3214	ACGIH
										Cristalina	Todas fibras
A.5.75	MSA-Escort Elf	R	1,008	5	5.040	28,0	100	35,0	2,89	2,0	0,1
A.5.74	MSA-Escort Elf	R	1,008	10	10.080	49,0	100	VE 61,0	-x-	2,0	0,1
A.5.73	MSA-Escort Elf	R	1,008	15	15.120	30,5	100	38,0	1,04	2,0	0,1
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
 FUNDAÇÃO
 CRMG - Centro Regional de Minas Gerais

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS
 TRABALHADORES DO SETOR MINERAL



CNTSM
 Filial do CUT e CDM

AERODISPERSÓIDES - FIBRAS RESPIRÁVEIS										DATA: 16-Jan-2001	
FUNÇÃO / ARTESÃO		DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - PORTARIA 3214/78 - NR-15 - ANEXO-12					
Corte serra elétrica Hamilton		Corte de pedra-sabão com utilização da serra policorte elétrica.				Conforme Descrições Petrográficas realizadas pelo ICG/UFMG, a pedra-sabão utilizada é contaminada com asbesto do grupo anfíbolo (tremolita-actinolita). Não há limite de tolerância definido para anfíbolos na Port. 3214/78. Deve-se observar o sub-ítem 4.1 do Anexo 12 da NR-15.					
LOCAL / AREA		Proveniência:				OBSERVAÇÕES / CONCLUSÕES - ACGIH					
Casa da Cidinha Ponto de medição 07 Mata dos Palmitos Santa Rita de Ouro Preto Ouro Preto - MG						Pelo critério técnico da ACGIH, para todas as formas de asbesto, o limite de tolerância para jornadas de 40 horas/semana é de 0,1 fibras/cm ³ . Encontramos neste ponto concentração de 0,88 f/cm ³ . Conclui-se então que a concentração foi superior pelo menos oito vezes o L.T. Portanto, pelo critério técnico, o L.T. foi ultrapassado, significando situação de risco grave iminente, devendo ser adotadas medidas de controle e intervenção imediata.					
DADOS DA AVALIAÇÃO					RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA						
CÓDIGO DO FILTRO	MODELO DA BOMBA GRAVIMÉTRICA	AMOSTRAGEM				CONTAGEM DE FIBRAS		DENSIDADE (f / mm ³)	CONCENTRAÇÃO (fibras / cm ³)	LIMITE TOLERÂNCIA (fibras / cm ³)	
		Resp. (R)	Vazio Médio (l / min)	Tempo (min)	Volume (cm ³)	Nf	Ng			Port.3214 Cristala	ACGIH Todas fibras
A.5.82	MSA-Escort Elf	R	1,003	2	2.006	100,0	67	VE 186,0	x-	2,0	0,1
A.5.76	MSA-Escort Elf	R	1,003	5	5.015	-x-	-x-	-x-	-x-	2,0	0,1
A.5.77	MSA-Escort Elf	R	1,003	10	10.030	101,0	65	VE 194,0	-x-	2,0	0,1
A.5.81	MSA-Escort Elf	R	1,003	15	15.045	25,5	100	31,8	0,88	2,0	0,1

Handwritten signature



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
CRMG - Centro Regional de Minas Gerais



CONFERÊNCIA NACIONAL DOS
TRABALHADORES DO SETOR MINERAL
CNTSM
Fórum e CLT e CCM

ANÁLISE DE FIBRAS RESPIRÁVEIS INORGÂNICAS EM SUSPENSÃO NO AR COLETADAS NA ZONA RESPIRATÓRIA EM ARTESÃOS DE MATA DOS PALMITOS - OURO PRETO/MG

Responsáveis: Química Alcinéa Meigikos dos Anjos Santos
Técnica Norma Conceição do Amaral
Lab. de Microscopia, Gravimetria e Difratoimetria de Raios-X
Centro Técnico Nacional - FUNDACENTRO/MTE



MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO DA QUALIDADE DO TRABALHO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO TRABALHO

RESULTADO DE ANÁLISE DE FIBRAS

Nº 00389
Folha 01/04

SOLICITANTE

UNIDADE REGIONAL

Centro Regional de Minas Gerais

TÉCNICO SOLICITANTE DATA DE COLETA DAS AMOSTRAS DOCUMENTO REFERÊNCIA DE DATA DA ENTRADA

Engº Lúcio Servio Amiral 16 a 18/01/2001 12/02/2001

MATERIAL RECEBIDO

23 amostras ambientais de poeira contendo fibras, coletadas sobre filtros-membrana de éster de celulose, preparados e codificados pelo Laboratório de Microscopia, Gravimetria e Difratoimetria de Raios X da CHT/CTN/Fundacentro e enviados à Unidade Regional acima em 28/04/1998, recebidas sem sinais de violação, com exceção da amostra A. 5.58.

LOCAL DA COLETA

Comunidade de Mata dos Palmitos
Sub-distrito de Mata dos Palmitos,
Distrito de Santa Rita de Ouro Preto,
Ouro Preto - MG.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Ramo de atividade da empresa: Artesanato de Pedra Sabão.

Componentes conhecidos: Rocha de origem basáltica, Pedra Sabão de colorações verde, castanha, cinza. Presença de talco.

PROCEDIMENTOS ADOTADOS

- Método analítico utilizado:
NBR 13158 - Avaliação de agentes químicos no ar - Coleta de fibras respiráveis inorgânicas em suspensão no ar e análise por microscopia ótica de contraste de fase - Método do filtro de membrana. ABNT - maio/1994.
- Microscópio com contraste de fase, magnificação de 500x.
- Graticulo Walton & Becket, tipo G22 (relação 3:1) de área: 0,00801 mm²
- Área útil do filtro: 415,48 mm²
- As amostras são guardadas por 1 ano a partir da data da emissão dos resultados. Quaisquer retestes devem ser solicitados dentro deste prazo.

RESULTADO DE ANÁLISE DE FIBRAS

RESULTADO DE ANÁLISE DE FIBRAS

Ponto/Local/ Função	Código do filtro	Nf	Ng	D (f/mm ²)	Observações
01 - Hamilton (Cidinha) Op. Serra Policorte	A.5.77	101,0	65	VE 194	- Vide A. B.
02 - Hamilton (Cidinha) Op. Serra Policorte	A.5.76	-	-	-	- Vide D.
03 - Hamilton (Cidinha) Op. Serra Policorte	A.5.82	100,0	67	VE 186	- Vide A. B.
04 - Hamilton (Cidinha) Op. Serra Policorte	A.5.81	25,5	100	31,8	-
05 - José Alves Torneamento de pequena com água	A.5.75	28,0	100	35,0	-
06 - José Alves Torneamento de pequena com água	A.5.74	49,0	100	VE 61	- Vide A. B.
07 - José Alves Torneamento de pequena com água	A.5.73	30,5	100	38,0	-
08 - Lourival Torneamento de pequena com lixa seco	A.5.69	63,0	100	VE 78	- Vide A. B.
09 - Lourival Torneamento de pequena com lixa seco	A.5.70	61,5	100	VE 77	- Vide A. B.
10 - Lourival Torneamento de pequena com lixa seco	A.5.71	100,5	80	VE 156	- Vide A. B.
11 - Lourival Torneamento de pequena com lixa seco	A.5.72	100,0	65	VE 192	- Vide A. B.

Nf = número de fibras contadas
 Ng = número de área do graticulo observadas
 D = densidade de fibras sobre o filtro.

RUA CAPOTE VALENTE, Nº 710. CEP: 05069-002. SÃO PAULO, SP. BRASIL. CASA POSTAL: 11.484. CEP: 05423-970. FAX: (011) 3068.8234
 TELEFONE: (011) 3068.6000 (PAIS) - H. (011) 3068.6000 (L) - F. (011) 3068.6000 (E) - C. (011) 3068.6000 (R) - T. (011) 3068.6000 (I)
 F. (011) 3068.6000 (A) - A. (11) 00399 - 8424

Ponto/Local/ Função	Código do filtro	Nf	Ng	D (f/mm ²)	Observações
12 - M. Conceição Costa Escultura com grossa	A.5.78	14,5	100	18,1	-
13 - M. Conceição Costa Escultura com grossa	A.5.79	18,5	100	23,0	-
14 - M. Conceição Costa Gomes Escultura com grossa	A.5.80	32,0	100	40,0	- Vide A.
15 - Dorvalino Corte com grupião	A.5.56	13,0	100	16,2	-
16 - Dorvalino Corte com grupião	A.5.57	28,0	100	VE 35	- Vide C.
17 - Dorvalino Corte com grupião	A.5.58	-	-	-	- Vide E.
18 - Marilza Escultura com canivete	A.5.60	19,5	100	VE 24	- Vide A. B.
19 - Marilza Escultura com canivete	A.5.61	15,0	100	18,7	-
20 - Marilza Escultura com canivete	A.5.63	21,5	100	26,8	-
21 - Chiquinha Escultura com grossa	A.5.64	19,5	100	24,3	-
22 - Chiquinha Escultura com grossa	A.5.65	19,5	100	24,3	-
23 - Chiquinha Escultura com grossa	A.5.66	12,0	100	15,0	-

Nf = número de fibras contadas
 Ng = número de área do graticulo observadas
 D = densidade de fibras sobre o filtro.

RUA CAPOTE VALENTE, Nº 710. CEP: 05069-002. SÃO PAULO, SP. BRASIL. CASA POSTAL: 11.484. CEP: 05423-970. FAX: (011) 3068.8234
 TELEFONE: (011) 3068.6000 (PAIS) - H. (011) 3068.6000 (L) - F. (011) 3068.6000 (E) - C. (011) 3068.6000 (R) - T. (011) 3068.6000 (I)
 F. (011) 3068.6000 (A) - A. (11) 00399 - 8424



RESULTADO DE ANÁLISE DE FIBRAS

Nº 00389
Folha 04/04

OBSERVAÇÕES

NOTA: A coleta, a estratégia de amostragem e a representatividade das amostras são de inteira responsabilidade do solicitante.

As amostras recebidas foram analisadas segundo a metodologia indicada anteriormente, apresentando os seguintes comportamentos:

VALOR ESTIMADO (VE)

Amostra apresentou material desprendido do filtro, dessa forma não podemos determinar o valor exato de material coletado sobre o filtro. Esta amostra deve ser invalidada para efeito da avaliação da exposição ocupacional. O resultado dessa amostra deve ser utilizado somente para uma estimativa da concentração de fibras no ar ou cálculo de um tempo de amostragem mais adequado.

- A) - Amostra com excesso de partículas, na forma de aglomerados, dificultando a visualização de fibras.
- B) - Perda parcial da amostra devido a presença de material sobre o filtro.
- C) - Perda parcial da amostra na preparação.
- D) - Amostra perdida devido ao excesso de partículas, na forma de aglomerados, impossibilitando a visualização de fibras.
- E) - Amostra perdida, devido ao filtro encontrar-se danificado e sobre o dispositivo de coleta.

As amostras apresentaram fibras do tipo grossas e finas, brilhosas e escuras. Estas fibras normalmente estavam agregadas a material particulado, muito presente na maioria das amostras.

EQUIPE DE ANÁLISE:

Preparação de amostras e análise: Norma C. do Amarel
Interpretação de resultados: Norma C. do Amarel e Alcineia M. A. Santos

São Paulo, 21 de maio de 2001.

Roberto de Jesus
Engenheiro de Laboratório

Alcineia M. dos Anjos Santos
Química - Pesquisadora

IMAGENS POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA - MEV DE PARTÍCULAS DE POEIRA DE PEDRA-SABÃO COLETADA NA ZONA RESPIRATÓRIA EM ARTESÃOS DE MATA DOS PALMITOS

Responsável: Engenheiro Ney Pinheiro Sampaio
Lab. de Microanálises do Departamento de Física - ICEx/UFMG

Microscópio Eletrônico JEOL JSM 840 A
Aceleração e Tensão: 35 kV e Corrente: 6x10⁻¹¹ A
Convênio entre os Departamentos de Física e de Química da
UFMG, o Instituto de Geo-Ciências da UFMG e o Centro de
Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN

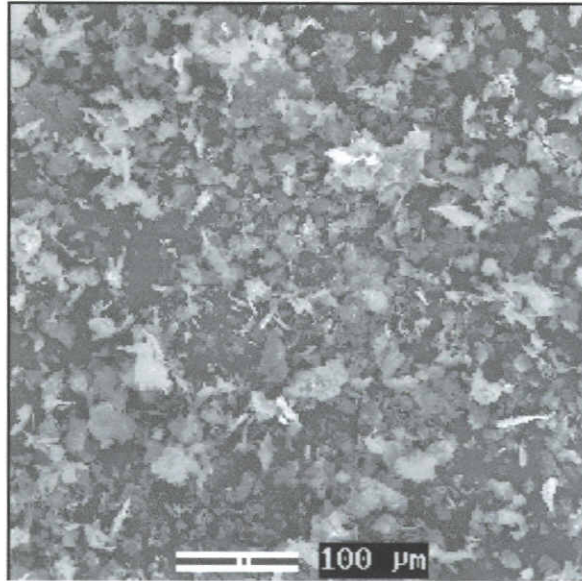


Figura 1

Imagem por MEV do filtro com poeira total de pedra-sabão coletada na zona respiratória em artesãos de Mata dos Palmitos

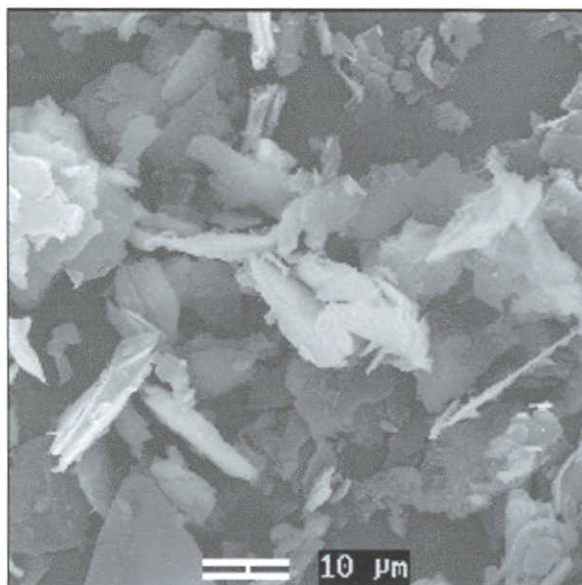


Figura 2

Imagem detalhada por MEV das partículas minerais na poeira total coletada em artesãos de pedra-sabão de Mata dos Palmitos

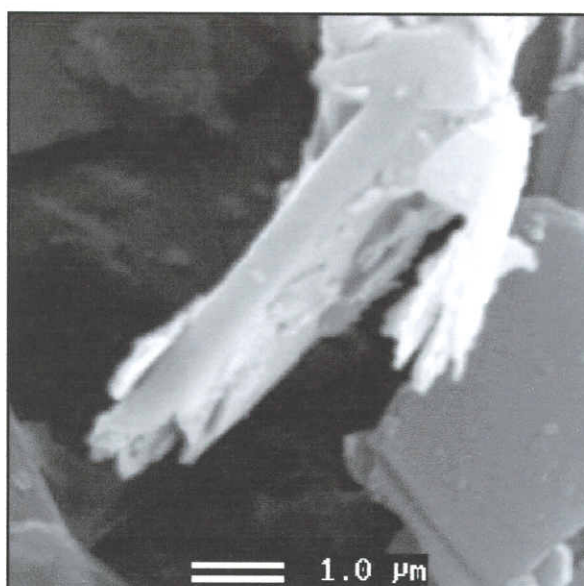


Figura 3

Imagem detalhada por MEV da partícula de poeira respirável de talco coletada na zona respiratória em artesãos de Mata dos Palmitos

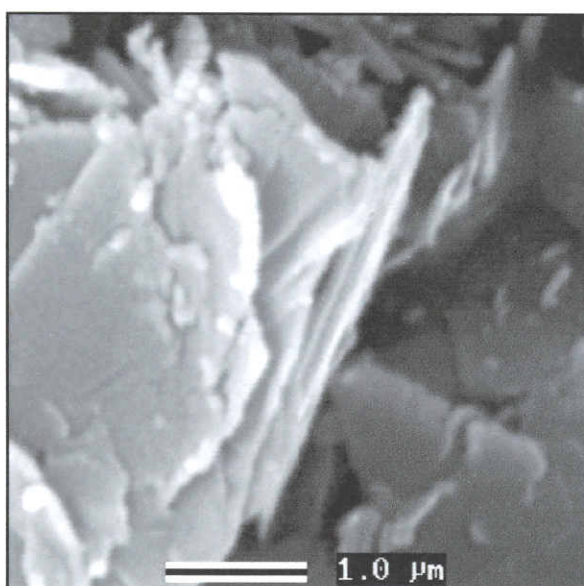


Figura 4

Imagem detalhada por MEV das partículas de poeira respirável de talco na forma de escamas, coletada na zona respiratória em artesãos de Mata dos Palmitos

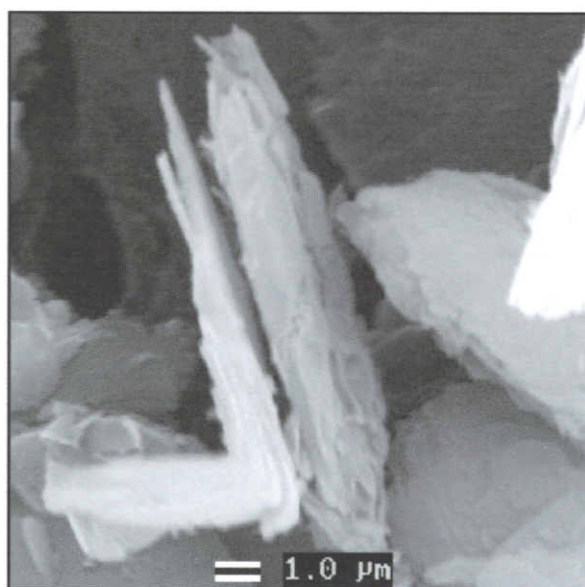


Figura 5

Imagem por MEV de poeira respirável, detalhando partículas de talco e clorita, coletada na zona respiratória em artesãos de Mata dos Palmitos

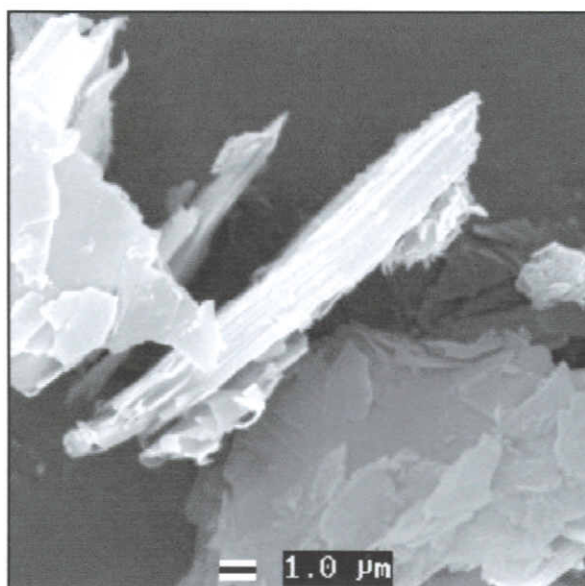


Figura 6

Imagem por MEV de poeira respirável, detalhando partículas de talco e anfibólio (tremolita-actinolita), coletada na zona respiratória em artesãos de Mata dos Palmitos

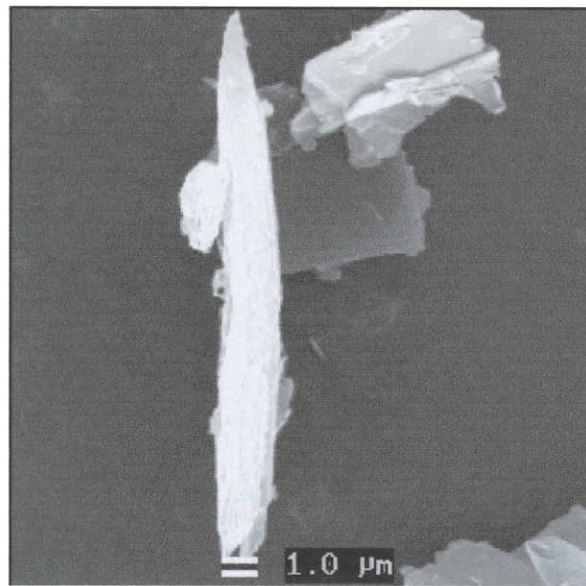


Figura 7

Imagem por MEV de poeira respirável, detalhando partículas de talco e fibra de anfibólio (tremolita-actinolita), coletada na zona respiratória em artesãos de Mata dos Palmitos

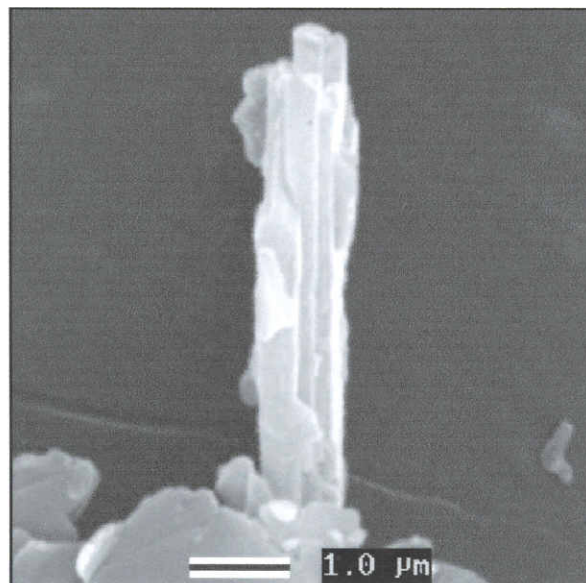


Figura 8

Imagem por MEV de poeira respirável, detalhando partículas de talco e fibras aciculares de anfibólio (tremolita-actinolita), coletada na zona respiratória em artesãos de Mata dos Palmitos

ANEXO B

1 - Avaliação do Estado Nutricional da População de Mata dos Palmitos - Resultados da Avaliação Antropométrica de Crianças, Adolescentes e Adultos de Mata dos Palmitos.

TABELA 1.A

Prevalência da desnutrição entre crianças de zero a doze anos incompletos de idade do subdistrito de Mata dos Palmitos

ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS	LIMIAR NO SCORE Z< -2 (CASOS MODERADOS E GRAVES) %	LIMIAR NO SCORE Z< -3 (CASOS GRAVES) (%)	PREVALÊNCIA PADRONIZADA (%)
Altura / Idade	14,5	1,8	28,8
PESO /IDADE	7,3	-	17,1
PESO / ALTURA	1,8	-	-

TABELA 1.B

Classificação do estado nutricional de adolescentes de 12 anos completos a 18 anos incompletos, segundo o sexo.

ESTADO NUTRICIONAL	SEXO (%)	
	Masculino	Feminino
Magreza ou baixo IMC/idade	25,0	-
Eutrofia	75,0	57,2
Risco de sobrepeso/obesidade	-	42,8

TABELA 1.C

Classificação do estado nutricional de adultos (18 a 74 anos) por sexo, segundo o Índice de Massa Corporal.

ESTADO NUTRICIONAL	SEXO (%)	
	Masculino	Feminino
Baixo Peso	9,7	2,4
Normal	77,4	56,1
Sobrepeso grau I	12,9	29,3
Sobrepeso grau II	-	12,2

2 - Resultados de exames bioquímicos de sangue realizado em Mata dos Palmitos, como parte integrante da Avaliação do Estado Nutricional da população.

TABELA 2.A

Resultados de exames hematológicos encontrados entre a população de Mata dos Palmitos, Ouro Preto, MG.

DETERMINAÇÕES		FAIXA ETÁRIA (anos)								TOTAL (n = 138)	
		1 (n = 3)		2 - 12 (n = 52)		≥ 13 (n = 83)					
						Masculino (n = 37)		Feminino (n = 46)			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Hemácias (milhões/mm ³)	Acima	1	33,3	1	1,9	2	5,4	1	2,2	5	3,6
	Normal	2	66,7	32	61,6	24	64,9	28	60,9	86	62,3
	Abaixo	-	-	19	36,5	11	29,7	17	36,9	47	34,1
Hemoglobina (g%)	Acima	-	-	2	3,9	5	13,5	3	6,5	10	7,3
	Normal	3	100,0	49	94,2	31	83,8	39	84,8	122	88,4
	Abaixo	-	-	1	1,9	1	2,7	4	8,7	6	4,3
Hematócrito (%)	Acima	1	33,3	11	21,2	2	5,4	3	6,5	17	12,3
	Normal	2	66,6	40	76,9	35	94,6	40	87,0	117	84,8
	Abaixo	-	-	1	1,9	-	-	3	6,5	4	2,9
V.C.M. (fI)	Acima	2	66,7	43	82,7	26	70,3	35	76,1	106	76,8
	Normal	1	33,3	9	17,3	11	29,7	11	23,9	32	23,2
	Abaixo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.H.C.M (%)	Acima	-	-	-	-	-	-	3	6,5	3	2,2
	Normal	-	-	12	23,1	27	73,0	34	73,9	73	52,9
	Abaixo	3	100,0	40	76,9	10	27,0	9	19,6	62	44,9

ANEXO C

Prevalência de enteroparasitoses entre a população de Mata dos Palmitos.

Dos 109 indivíduos submetidos a exame parasitológico de fezes, 65,1% apresentaram positividade para pelo menos uma espécie de enteroparasita. Desses, em 20,1% constatou-se a presença de duas ou mais espécies de enteroparasitas e em 2,7% constatou-se a presença simultânea de três espécies de enteroparasitas.

TABELA C.1

Prevalência (%) de enteroparasitoses em geral segundo número de espécies de enteroparasitas encontrados em amostras de fezes de moradores de Mata dos Palmitos, por faixa etária.

FAIXA ETÁRIA (anos)	n	NÚMERO DE ESPÉCIES DE ENTEROPARASITAS (%)						
		0	1	2	3	Σ 1,2,3	Σ 2,3	Σ 0,1,2,3
0 - 4	13	7,4	3,7	0,9	-	4,6	0,9	12,0
5 - 9	18	5,5	7,4	2,8	0,9	11,1	3,7	16,6
10 - 14	14	5,5	5,5	0,9	0,9	7,3	1,8	12,8
15 - 19	10	2,8	6,4	-	-	6,4	-	9,2
20 - 49	45	11,9	19,3	9,2	0,9	29,4	10,1	41,3
50 - 59	3	-	0,9	1,8	-	2,7	1,8	2,7
60 ou mais	6	1,8	1,8	1,8	-	3,6	1,8	5,4
Total	109	34,9	45,0	17,4	2,7	65,1	20,1	100,0

Os enteroparasitas mais prevalentes foram, nessa ordem, *A. lumbricoides* (34,9%), *E. coli* (26,6%) , *E. histolytica* (13,8%) e *G. lamblia* (8,3%). Também foram encontrados *E. vermicularis* (0,9%); *A. duodenalis* (1,8%); *E. nana* (1,8%); e *S. mansoni* (0,9%).

ANEXO D

DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE TRABALHO

UNIDADE DE PRODUÇÃO: _____
FASE DO PROCESSO: _____
NÚMERO DE TRABALHADORES: _____

DESCRIÇÃO DA FASE DO PROCESSO:

PRODUTOS (MATÉRIAS – PRIMAS):

FERRAMENTAS UTILIZADAS:

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:

RISCOS À SAÚDE:

Preencher uma página desta para cada fase do processo produtivo.

RISCOS DECORRENTES DO PROCESSO PRODUTIVO

TIPOS DE RISCO	FASE DO PROCESSO PRODUTIVO						
	1	2	3	4	5	6	7
FÍSICOS							
RUÍDO							
CALOR							
FRIO							
UMIDADE							
VIBRAÇÃO							
VENTILAÇÃO							
ILUMINAÇÃO							
QUÍMICOS							
POEIRAS							
SOLVENTES							
OUTROS							
MECÂNICOS							
SERRAS							
TORNOS							
OUTROS							
ERGONÔMICOS							
ESFORÇOS REPETITIVOS							
PESO							
POSTURAS INADEQUADAS							
OUTROS							
OUTROS							

Para maior número de fases, anexar outra folha desta.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO EMPREGADAS

FASES	MEDIDAS DE PROTEÇÃO
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Para maior número de fases, anexar outra folha desta.

ANEXO E

PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO DAS CONDIÇÕES SÓCIO-ECONÔMICAS.

I – NOME DO INFORMANTE: _____

II – CONDIÇÃO NO DOMICÍLIO: _____

III – ENDEREÇO (REFERÊNCIA): _____

NOME DOS MORADORES	CONDIÇÃO	DATA NASC.	PROFISSÃO/ OCUPAÇÃO	ESCOLARIDADE MÁXIMA	RAÇA

NÚMERO DE FAMÍLIAS RESIDENTES NO DOMICÍLIO: _____

NÚMERO DE MORADORES NO DOMICÍLIO: _____

RENDA DOMICILIAR MENSAL: RS _____

RENDA DESTINADA À COMPRA DE ALIMENTOS: RS _____

PRODUÇÃO FAMILIAR DE ALIMENTOS (relacionar alimentos produzidos e quantidade/mês. Se necessário, usar o verso)

**PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE MORADIA E
SANEAMENTO BÁSICO**

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

DOMICÍLIO Nº _____

NOME DO INFORMANTE: _____

II – CONDIÇÕES DE MORADIA:

1 – NÚMERO DE MORADORES: _____

2 – CASA:

Número de cômodos (exceto banheiros): _____

Área da casa (coberta, em m²) _____

Tipo de parede: _____

Tipo de piso: _____

Cobertura bem vedada / estanque?

bem vedada

com infiltrações

com vazamentos

3 – RUA:

Pavimentação: existente

inexistente

Com que frequência a rua é limpa? _____

Salubridade externa:

Quando chove, a água entra em sua casa? (S /N) _____

Com que frequência? _____

III – ÁGUA:

1 – A água que é recebida em sua casa é tratada? (S /N)? _____

2 – Qual o número de torneiras (pontos de água)? _____

3 – Com que frequência falta água (nº de dias)? _____

4 – Como a água é tratada em casa?

Nenhum tratamento

Só filtrada

Só fervida

Filtrada e fervida

Se filtrada, filtro com ou sem vela? Com vela Sem vela

IV – DEJETOS FECAIS E ESGOTOS:

1 – DISPOSIÇÃO:

- A) Dejetos: Fossa
 Com controle fechado / esgoto
 Com controle aberto / rio ou córrego
 Sem controle aberto / rua
 Outro _____

- B) Águas usadas: Fossa
 Com controle fechado / esgoto
 Com controle aberto / rio ou córrego
 Sem controle aberto / rua
 Outro _____

V – LIXO E ANIMAIS:

- A) Destino do lixo produzido em casa:
 Coletado pela limpeza pública
 Enterrado
 Queimado
 Jogado em terreno baldio
 Jogado na rua
 Jogado no rio / canal
 Outros _____

- B) Animais que aparecem em casa ou na rua (ratos, insetos, cachorros, etc)

ANIMAIS	QUANTIDADE

OBSERVAÇÕES:

ENTREVISTADOR: _____ DATA ____ / ____ / ____

ANEXO G

ANAMNESE CLÍNICA

Identificação

NOME:

Queixas

QUEIXAS:

HMA:

ANAMNESE ESPECIAL

GERAL:

CABEÇA:

OLHOS:

OUVIDO:

NARIZ:

OROFARINGE:

AP. DIGESTIVO:

AP. CARDIOVASCULAR:

Ap. GÊNITO-URINÁRIO:

SIST. NERVOSO:

ALO:

PELE

HISTÓRIA PREGRESSA

DOENÇAS ANTERIORES:
HOSPITALIZAÇÃO:
CIRURGIAS:
ALERGIAS:
USO DE MEDICAMENTOS:
HÁBITOS/VACINAS:

HISTÓRIA FAMILIAR

CARDIOPATIAS:
HIPERTENSÃO:
DIABETES:
NEOPLASIAS:
OUTRAS:

Exame Físico

ECTOSCOPIA:			
PA:	FC:	FR:	TAX:
OROFARINGE:		CÁRIE DENTÁRIA:	
AUSCULTA CARDÍACA:			
PULSOS PERIFÉRICOS:		PERFUSÃO PERIFÉRICA:	
AUSCULTA RESPIRATÓRIA:			
ECTOSCOPIA:		PERCUSSÃO:	
FRÊMITOS:		EXP. TORÁCICA:	
ABDOME (ECT.)		PALPAÇÃO:	
AUSCULTA:		PERCUSSÃO:	

CONCLUSÃO

ASSINATURA:

ANEXO H

QUESTIONÁRIO PADRONIZADO DE SINTOMAS
RESPIRATÓRIOS ATS/DLD-78 A

NOME: _____

IDADE: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____.

PROFISSÃO: _____

DATA: ____/06/99

QUESTÕES:

1) TOSSE

- A) Você tosse habitualmente? Sim Não (caso NÃO, pule para a questão C)
B) Você habitualmente tosse cerca de 4 a 6 vezes por dia, pelo menos 4 ou mais dias na semana?
 Sim Não
C) Você habitualmente tosse ao levantar-se pela manhã? Sim Não
D) Você habitualmente tosse durante o resto do dia ou da noite? Sim Não

Caso a resposta seja SIM para qualquer uma das perguntas acima (A, B, C, D) responda o seguinte:

- e) Você habitualmente tosse daquela maneira na maioria dos dias, pelo menos por três meses seguidos ou mais, durante o ano? Sim Não Nada a declarar
f) Há quantos anos você tem tido esta tosse? Nº de anos _____ Nada a declarar
g) Durante quais meses a tosse mais lhe incomoda? JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ Não apresenta relação com os meses nada a declarar

2) EXPECTORAÇÃO (CATARRO)

- A) Você habitualmente elimina catarro dos pulmões? (exclua catarro do nariz ou garganta) Sim Não
B) Você habitualmente elimina este catarro cerca de 2 vezes ou mais, ao dia, pelo menos 4 dias na semana?
 Sim Não
C) Você habitualmente elimina catarro ao levantar-se pela manhã? Sim Não
D) Você geralmente elimina catarro durante o resto do dia ou da noite? Sim Não

Caso a resposta seja SIM para qualquer uma das perguntas acima (A, B, C, D) responda o seguinte:

- e) Você elimina o catarro na maioria dos dias, pelo menos 3 meses seguidos ou mais, durante o ano?
 Sim Não Nada a declarar
f) Há quantos anos você tem tido problemas com catarro? Nº de anos _____ Nada a declarar
g) Durante quais meses o catarro mais lhe incomoda? JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ Não apresente relações com os meses Nada a declarar

3) EPISÓDIOS DE TOSSE E EXPECTORAÇÃO

- A) Você tem períodos ou episódios de tosse e/ou catarro que dure três semanas ou mais por ano? (caso você já tenha habitualmente tosse ou catarro, considere sim se você apresenta episódios onde eles aumentam)
 Sim Não

Caso SIM, responda:

- b) Há quanto tempo você tem tido pelo menos 1 episódio semelhante por ano? Nº de anos _____ Nada a declarar

4) CHIADO NO PEITO (SIBILÂNCIA)

A) O seu peito chia:

- 1) Quando você está resfriado? Sim Não
2) Às vezes, mesmo sem estar resfriado? Sim Não
3) Na maioria dos dias ou das noites? Sim Não

Caso a resposta seja SIM para qualquer uma das perguntas acima (1,2,3), responda:

b) Há quantos anos você apresenta este problema? Nº de anos _____ Nada a declarar

B) Você já teve algum ataque de chiado no peito que o fizesse sentir falta de ar? Sim Não

Caso SIM, responda:

c) Com que idade você estava quando teve a primeira crise? Idade em anos _____ nada a declarar

d) Você já teve duas ou mais dessas crises? Sim Não Nada a declarar

e) Você precisou tomar medicamentos ou ser submetido a tratamento por causa dessas crises?

Sim Não Nada a declarar

f) Durante quais meses do ano o chiado mais lhe incomoda? JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ Não apresenta relação com os meses Nada a declarar

5) FALTA DE AR

A) Se você tem dificuldade para andar por problema QUE NÃO SEJA PULMONAR OU CARDÍACO, descreva o problema e pule para a questão nº 6, letra A _____

B) Você sente falta de ar quando anda depressa no plano ou quando sobe ladeira? Sim Não

Caso SIM, responda:

c) Você tem que andar mais devagar no plano do que as pessoas de sua idade, devido à falta de ar?

Sim Não Nada a declarar

d) Você já teve de parar para "tomar fôlego" para andar normalmente no plano, devido à falta de ar?

Sim Não Nada a declarar

e) Você já teve que parar para "tomar fôlego" para andar cerca de 50 metros no plano, devido à falta de ar? Sim Não Nada a declarar

f) Você tem falta de ar para se vestir, tirar a roupa ou andar dentro de casa? Sim Não Nada a declarar

g) Há quantos anos você sente falta de ar? Nº de anos _____ Nada a declarar

h) Durante quais meses do ano a falta de ar mais lhe incomoda? JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ Não apresenta relação com os meses Nada a declarar

6) DOENÇAS TORÁCICAS

A) Quando você pega uma gripe, você tem tosse ou catarro no pulmão na maioria das vezes? (Caso você já tenha habitualmente tosse ou catarro, considere SIM se quando você pega uma gripe eles aumentam)

Sim Não Não fico gripado

B) Nos últimos três anos você teve alguma doença pulmonar que o tenha impedido de trabalhar, que o tenha mantido em casa ou acamado? Sim Não

Caso SIM, responda:

c) Você eliminou catarro quando teve esta doença pulmonar? Sim Não Nada a declarar

d) Nos últimos 3 anos, quantas dessas doenças com aumento de catarro, que tenha durado uma semana ou mais, você teve? Nº de doenças _____ Nenhuma doença Nada a declarar

7) DOENÇAS DO PASSADO

A) Você teve alguma doença pulmonar antes dos 16 anos de idade? Sim Não

B) Você já apresentou alguns dos seguintes problemas:

1 - BRONQUITE AGUDA? (episódio passageiro de tosse ou catarro que tenha durado poucos dias e que tenha curado). Caso você já tenha habitualmente tosse ou catarro, considere SIM os episódios onde eles tenham aumentado de quantidade ou mudado de características por poucos dias.

Sim Não

Caso SIM, responda:

c) Ele foi confirmado por médico? Sim Não Nada a declarar

d) Com que idade você apresentou o primeiro ataque? Idade em anos _____ Nada a declarar

2 - PNEUMONIA OU BRONCOPNEUMONIA? Sim Não

Caso SIM, responda:

e) Ela foi confirmada por médico? Sim Não Nada a declarar

f) Quantos anos você tinha quando a teve pela primeira vez? Idade em anos _____ Nada a declarar

3 - SINUSITES? Sim Não

Caso SIM, responda:

g) Ela foi confirmada por médico? Sim Não Nada a declarar

h) Com que idade começou a ter sinusite? Idade em anos _____ Nada a declarar

4 - TUBERCULOSE PULMONAR? Sim Não

Caso SIM, responda:

i) Ela foi confirmada por médico? Sim Não Nada a declarar

j) Com que idade você teve tuberculose? Idade em anos _____ Nada a declarar

5 - BLASTOMICOSE PULMONAR? Sim Não

Caso SIM, responda:

k) Ela foi confirmada por médico? Sim Não Nada a declarar

l) Com que idade você teve blastomicose? Idade em anos _____ Nada a declarar

6 - Você tem ou teve enfisema pulmonar? Sim Não

Caso SIM, responda:

m) Você ainda tem a doença? Sim Não Nada a declarar

n) Ela foi confirmada por médico? Sim Não Nada a declarar

o) Há quanto tempo você tem este problema? Nº de anos _____ Nada a declarar

7 - Você tem ou teve asma? Sim Não

Caso SIM, responda:

p) Você ainda tem asma? (responder SIM se até há um ano, você teve um ataque, precisou procurar médico ou teve que tomar remédio devido a asma) Sim Não Nada a declarar

q) Ela foi confirmada por médico? Sim Não Nada a declarar

r) Com que idade começou? Idade em anos _____ Nada a declarar

s) Caso não apresente mais a doença, com que idade ela curou? Idade em anos _____ Nada a declarar

t) Atualmente você toma remédio para asma? Sim Não Nada a declarar

8 - Você já apresentou:

u) Alguma outra doença pulmonar? Não Sim. Especifique: _____

v) Alguma operação do tórax ou do pulmão? Não Sim. Especifique _____

w) Algum traumatismo torácico? (se você teve apenas fratura de costela que tenha curado, responda NÃO)

Não Sim. Especifique _____

9 - Algum médico já lhe disse que você tem problemas cardíacos? (Caso faça mais de 10 anos que você não tenha necessitado fazer tratamento, responda NÃO. Se nestes últimos 10 anos você teve pressão alta durante a gravidez, tendo feito tratamento, responda SIM) Sim Não

Caso SIM, responda:

x) Você já fez tratamento de problema cardíaco nestes últimos 10 anos? Sim Não Nada a declarar

10 - Algum médico já lhe disse que você tem ou teve pressão alta? Sim Não

Caso SIM, responda:

y) Você já fez algum tratamento para pressão alta nestes últimos 10 anos? Sim Não Nada a declarar

8 – HÁBITO DE FUMAR

A) Você fuma ou já fumou cigarros? (Responda NÃO se você fumou menos do que 1 cigarro por dia por um ano; menos do que 20 maços de cigarro ou dois pacotes de fumo de cachimbo durante toda a vida).

Sim Não

Caso SIM, responda:

b) Você atualmente fuma cigarro como há um mês atrás? Sim Não Nada a declarar
c) Com que idade começou a fumar cigarros regularmente? Idade em anos Nada a declarar
d) Caso você tenha parado de fumar totalmente, há quanto tempo você parou? Nº de anos _____
e) Atualmente quantos cigarros você fuma por dia? Cigarros por dia _____ Nada a declarar
f) Desde que você começou a fumar, quantos cigarros em média você tem fumado por dia?
Cigarros por dia _____ Nada a declarar
g) Você traga ou tragou a fumaça do cigarro?
 Nunca Às vezes Pouco Moderadamente Profundamente
h) Desde que você começou a fumar, você fuma ou tem fumado cigarro com filtro?
 Nunca Menos que a metade das vezes Cerca de metade das vezes Mais da metade das vezes Sempre
i) Você geralmente fuma: Todo o cigarro Cerca de 2/3 do cigarro Metade ou menos do cigarro
j) Você fuma ou fumou cigarro de palha? Nunca Menos que a metade das vezes Cerca da metade das vezes Mais da metade das vezes Sempre
k) Se você ficar sem fumar: Nada sente Sente-se mal

B) Você fuma ou fumou cachimbo? Sim Não

Caso SIM, responda:

1) Com que idade começou a fumar cachimbos regularmente? Idade em anos _____ Nada a declarar
2) Caso você tenha parado de fumar totalmente, há quanto tempo você parou? Nº de anos _____
3) Se você fuma ou fumou cachimbos, quantos pacotes de fumo você usa por semana?
Nº de pacotes _____ Nada a declarar
4) Você traga ou tragou a fumaça do cachimbo? Nunca Às vezes Pouco Moderadamente Profundamente

9 - HISTÓRIA FAMILIAR

A) Seu pai ou sua mãe já apresentaram algum tipo de doença pulmonar diagnosticada por médico, tais como:

PAI	SIM	NÃO	NÃO SEI
Bronquite crônica			
Enfizema			
Asma			
Câncer de pulmão			
Outras doenças pulmonares			

B) Seu pai está vivo? Sim Não Não sei

C) Especifique idade:

Se vivo _____

Caso falecido (com que idade faleceu) _____

Não sei _____

D) Caso falecido, qual a causa da morte? _____

E)

MÃE	SIM	NÃO	NÃO SEI
Bronquite crônica			
Enfizema			
Asma			
Câncer de pulmão			
Outras doenças pulmonares			

F) Sua mãe está viva? Sim Não Não sei

G) Especifique idade:

Se vivo _____

Caso falecida (com que idade faleceu) _____

Não sei _____

H) Caso falecida, qual a causa da morte? _____

I) Você é exposto em ambiente fechado a fumaça de cigarro durante o dia ou noite? Sim Não

Caso SIM, responda:

J) Quantas horas por dia você calcula que fica em ambiente com fumaça? Horas por dia _____
 Nada a declarar

10 - A RESPEITO DO LUGAR ONDE VOCÊ MORA:

a) Você acha que: _____ Não é poluído
_____ Pouco poluído
_____ Moderadamente poluído
_____ Bastante poluído

b) Há quanto tempo você mora neste local? _____ anos

c) Cite os locais onde você já morou ou trabalhou, por quanto tempo e há quanto tempo

NOME DO LOCAL		POR QUANTOS (ANOS)		HÁ QUANTOS (ANOS)	
Onde morou	Onde trabalhou	Onde morou	Onde trabalhou	Onde morou	Onde trabalhou

11 - VALOR DO "PEAK FLOW" _____

ANEXO I

AMBULATÓRIO DE DOENÇAS PROFISSIONAIS
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais
Classificação Internacional de Radiografias de Pneumoconioses - OIT 1980

N.º DA RX	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DATA DA RX ___/___/___	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LEITOR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DATA DA LEITURA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
QUALIDADE (1, 2, 3, 4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMENTE CASO NÃO SEJA PERFEITA PARÊNQUIMA (VISUAL PERFEITA: SIM = 1 - NÃO = 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLEURA (IDEM)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PEQUENAS OPACIDADES PROFUSÃO DE 0 / - A 3 / +	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
ZONAS SUPERIOR	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
ZONAS MÉDIA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ZONAS INFERIOR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
FORMA - TAMANHO P Q R S T (2 SÍMBOLOS)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
GRANDES OPACIDADES	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não
ABC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESPESSAMENTO PLEURAL	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não
TIPO { Difuso Placas	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
LARGURA ABC	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
FRONTAL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
EXTENSÃO	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DIAFRAGMA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SEIOS COSTOFRÊNICOS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CALCIFICAÇÕES PLEURAIS	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não
LOCAL DIAFRAGMA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LOCAL PAREDE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LOCAL OUTROS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
EXTENSÃO 1, 2, 3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SÍMBOLOS	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não
AX, BU, CA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CN, CO, CP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CV, DI, EF, EM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ES, FR, HI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HO, ID, IH, KI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OD, PI, PX, RP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMENTÁRIOS	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não

ANEXO J



PROTOCOLO DE REGISTRO DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS

NOME: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____

IDADE: _____ ANOS _____ MESES

PESO: _____ g

ALTURA: _____ cm

OBSERVAÇÕES:

RESPONSÁVEL: _____

DATA: ____/____/____

ANEXO K

TERMO DE CONCORDÂNCIA

EU, _____,
CONCORDO EM PARTICIPAR DA PESQUISA "*CONDIÇÕES DE VIDA, PRODUÇÃO E SAÚDE EM UMA COMUNIDADE DE TRABALHADORES ARTESÃOS DA PEDRA-SABÃO*" COORDENADA PELA PROFA. OLÍVIA MARIA DE PAULA ALVES BEZERRA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, A SER APRESENTADA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS COMO SUA TESE DE DOUTORADO.

AUTORIZO A REFERIDA PROFESSORA A UTILIZAR INFORMAÇÕES DECORRENTES DE ENTREVISTAS POR MIM CONCEDIDAS E DOS EXAMES CLÍNICOS E BIOQUÍMICOS A QUE ME SUBTEREI PARA ELABORAR SUA TESE DE DOUTORAMENTO, CUJOS RESULTADOS FINAIS PODERÃO SER DIVULGADOS PARA FINS ACADÊMICO-CIENTÍFICOS.

ESTOU CIENTE E CONCORDO EM ME SUBMETER AOS SEGUINTE EXAMES:

- RAIO X DE TÓRAX
- ESPIROMETRIA
- ANAMNESE OCUPACIONAL E CLÍNICA
- HEMOGRAMA, ALBUMINA SÉRICA E EX.AME PARASITOLÓGICO DE FEZES.
- ANTROPOMETRIA (PESO E ALTURA).

Ouro Preto, Mata dos Palmitos, _____ de _____ de 1999.

(ASSINATURA)

ANEXO L

TERMO DE CONCORDÂNCIA

EU, _____,
RESPONSÁVEL PELO MENOR _____
NA QUALIDADE DE SEU (SUA) _____
AUTORIZO A SUA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA "*CONDIÇÕES DE VIDA,
PRODUÇÃO E SAÚDE EM UMA COMUNIDADE DE TRABALHADORES
ARTESÃOS DA PEDRA-SABÃO*", COORDENADA PELA PROFA. OLÍVIA MARIA
DE PAULA ALVES BEZERRA, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO,
A SER APRESENTADA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS COMO
SUA TESE DE DOUTORADO.

AUTORIZO A REFERIDA PROFESSORA A UTILIZAR INFORMAÇÕES
DECORRENTES DOS EXAMES CLÍNICOS E BIOQUÍMICOS A QUE O MENOR
SOB MINHA RESPONSABILIDADE SERÁ SUBMETIDO PARA ELABORAR SUA
TESE DE DOUTORAMENTO, CUJOS RESULTADOS FINAIS PODERÃO SER
DIVULGADOS PARA FINS ACADÊMICO-CIENTÍFICOS.

ESTOU CIENTE E CONCORDO EM QUE O MESMO SEJA SUBMETIDO AOS
SEGUINTE EXAMES:

- RAIOS X DE TÓRAX
- ESPIROMETRIA
- ANAMNESE OCUPACIONAL E CLÍNICA
- HEMOGRAMA, ALBUMINA SÉRICA E EX. PARASITOLÓGICO DE FEZES.
- ANTROPOMETRIA (PESO E ALTURA).

Ouro Preto, Mata dos Palmitos, _____ de _____ de 1999.

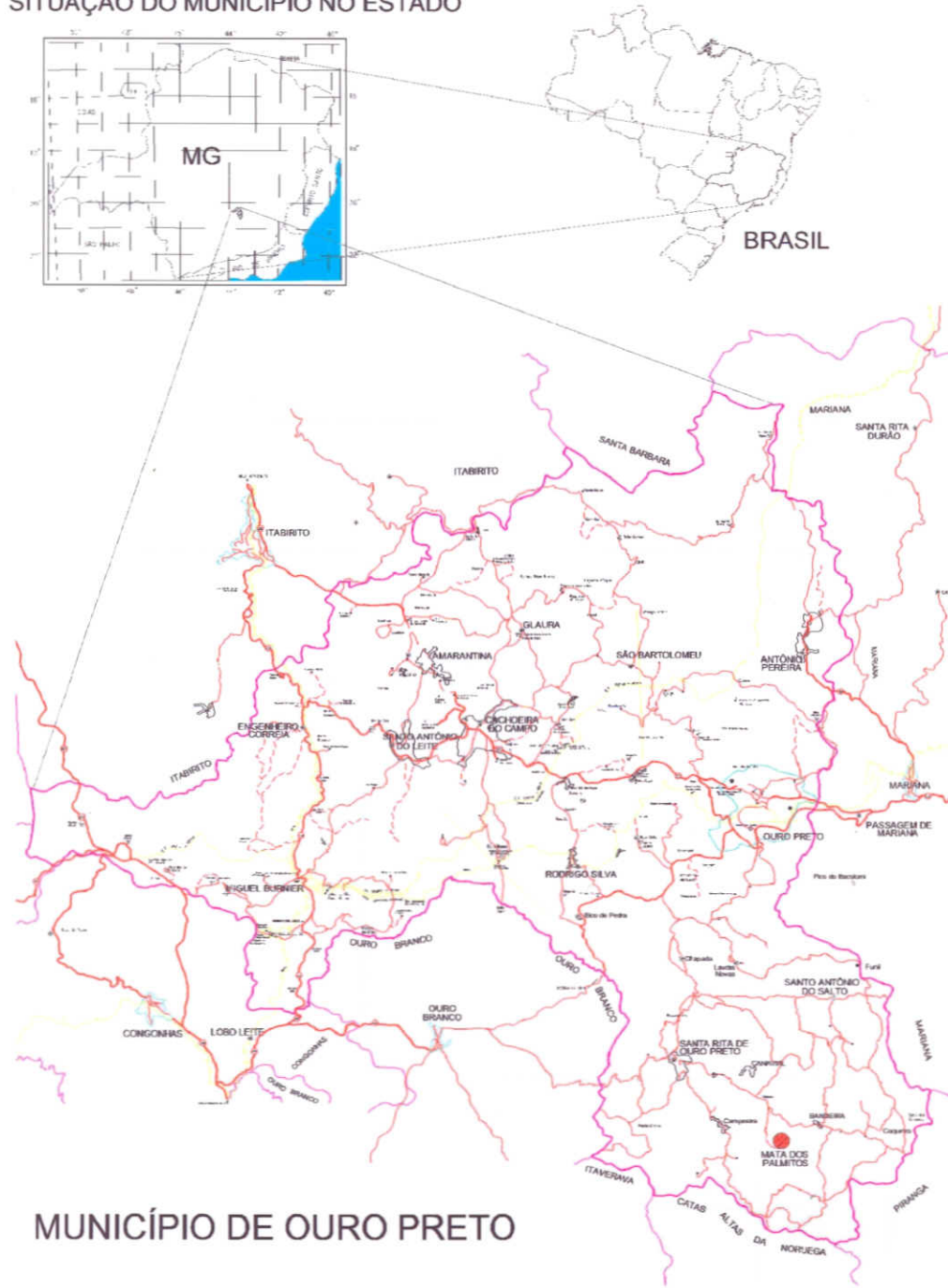
(ASSINATURA DO RESPONSÁVEL)

ANEXO M



Figura 1 - Vista de Mata dos Palmitos.

SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO



ANDINNA Serviços e Sistemas de Informação tel. 31 3551 2790

Figura 2 - Localização de Mata dos Palmitos.

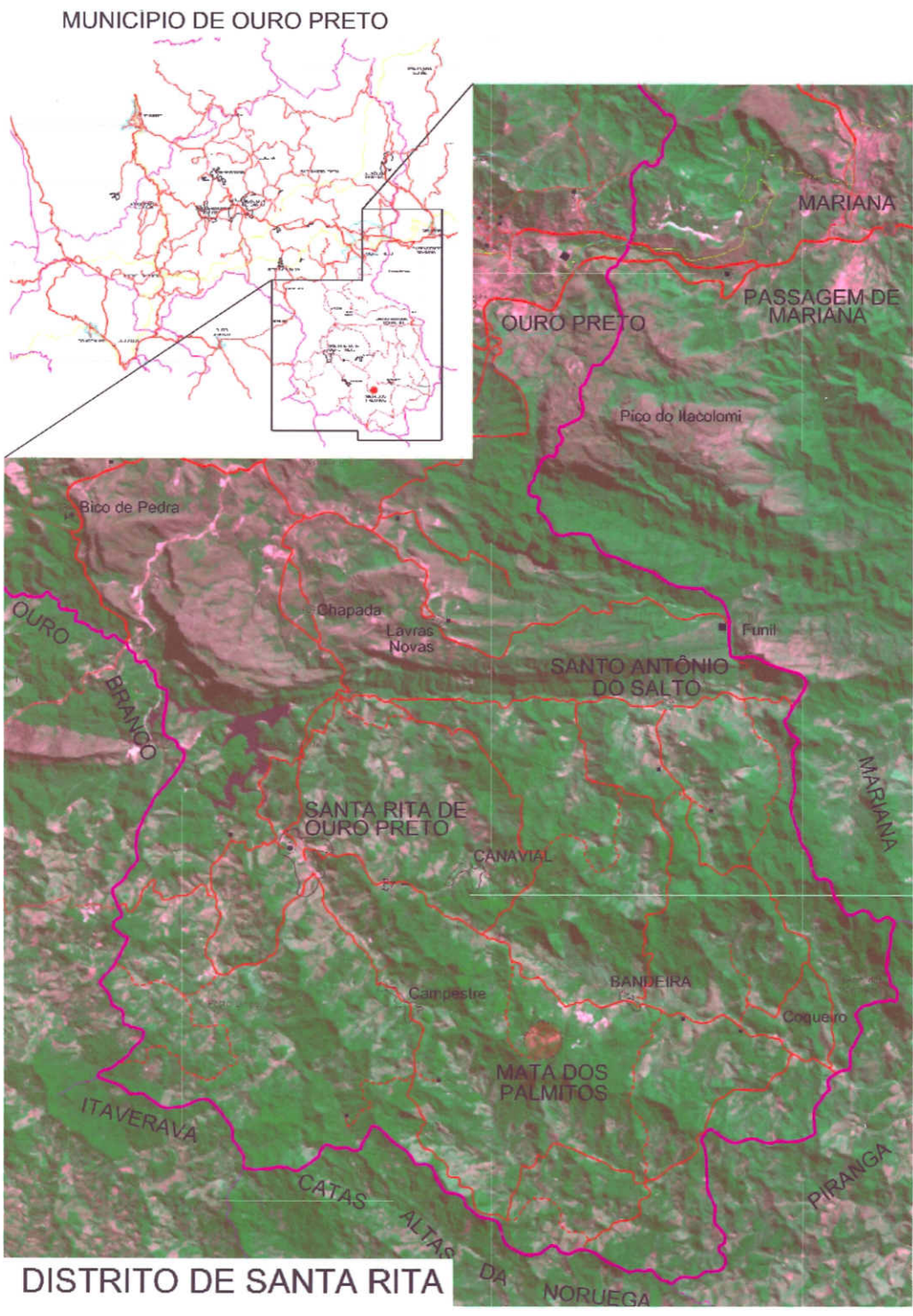


Figura 3 - Localização de Mata dos Palmitos.

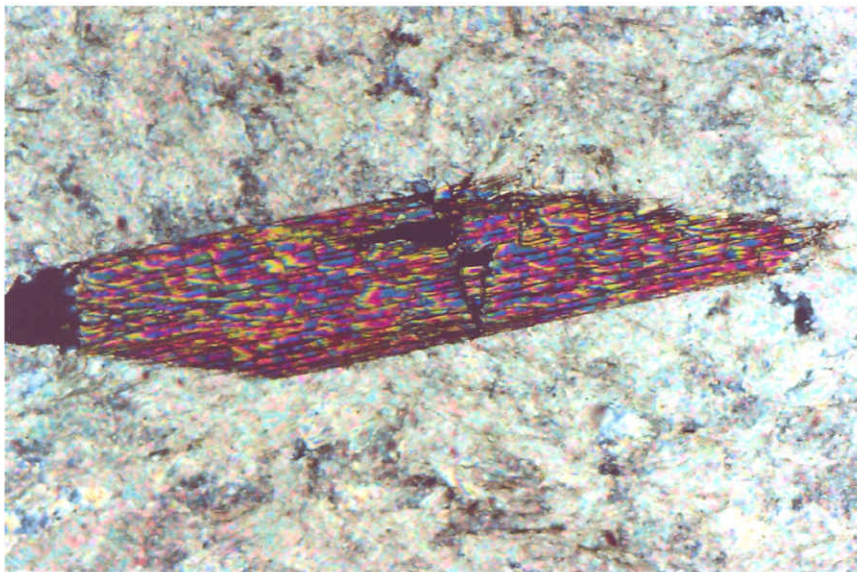


Figura 4 - Fotomicrografia LPX5 OS-2a- Antibólio-clorita-talco xisto - Cristais aciculares de tremolita-actinolita imersos em massa de talco.

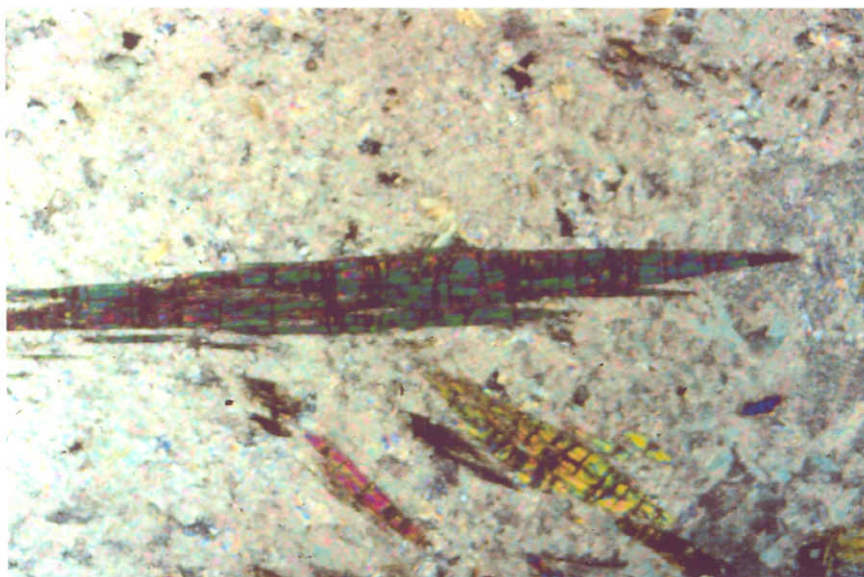


Figura 5 - Fotomicrografia LPX2.5 OS-11- Antibólio-clorita-talcito-porfiroblastos de tremolita-actinolita e clorita imersos em massa de talco.

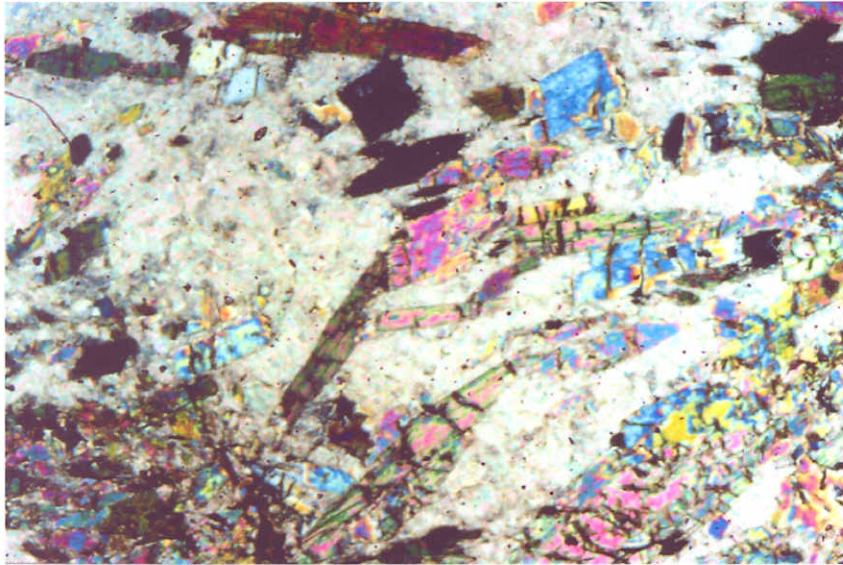


Figura 6 - Fotomicrografia LPX2.5 OS-5b- Anfibólio-clorita-Talcito- Cristais porfiroblásticos, aciculares de tremolita-actinolita imersos em massa de talco.

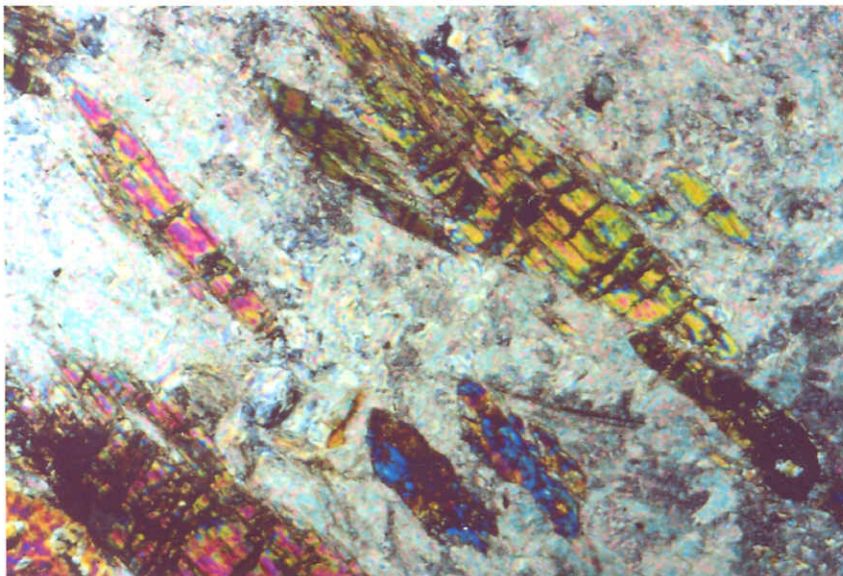


Figura 7 - Fotomicrografia LPX2.5 OS-11- Anfibólio-clorita-Talcito- Porfiroblastos de tremolita-actinolita e clorita imersos em massa de talco.



Figura 8 - Extração seletiva de blocos de pedra-sabão em mina próxima a Mata dos Palmitos.



Figura 9 - Extração de blocos de pedra-sabão em mina próxima a Mata dos Palmitos, com utilização de teares com cabos de aço.



Figura 10 - Emissão de poeira durante produção de artesanato no torno elétrico.



Figura 11 - Emissão de poeira durante produção de artesanato na serra elétrica.



Figura 12 - Acúmulo de poeira no solo em unidade de produção de artesanato.

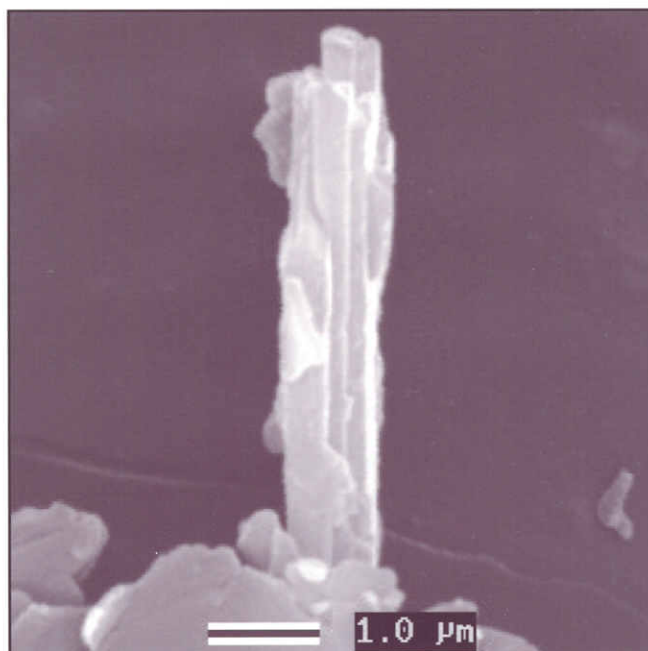


Figura 13 - Partículas de talco e fibras respiráveis de anfíbólio (actinolita-tremolita) coletadas em zona respiratória de arteção de Mata dos Palmitos.

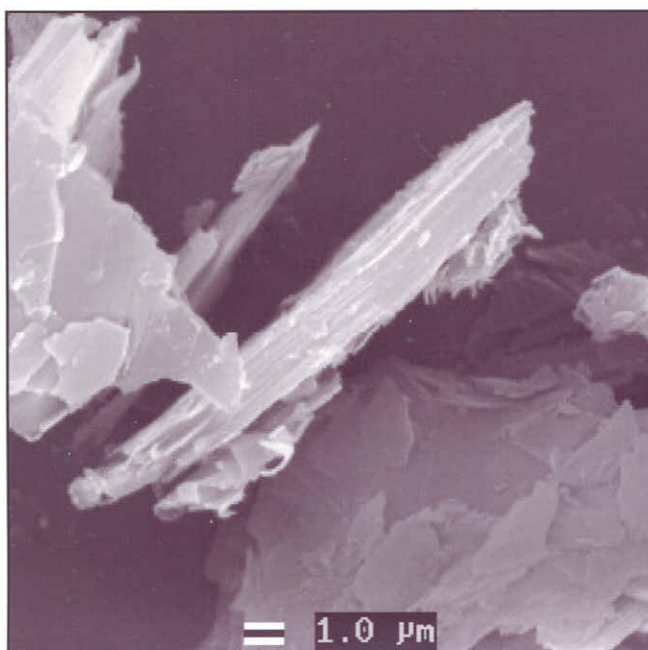


Figura 14 - Partículas de talco e fibras respiráveis de anfíbólio (actinolita-tremolita) coletadas em zona respiratória de arteção de Mata dos Palmitos.

Localização das Unidades de Produção Artesanal - Mata dos Palmitos

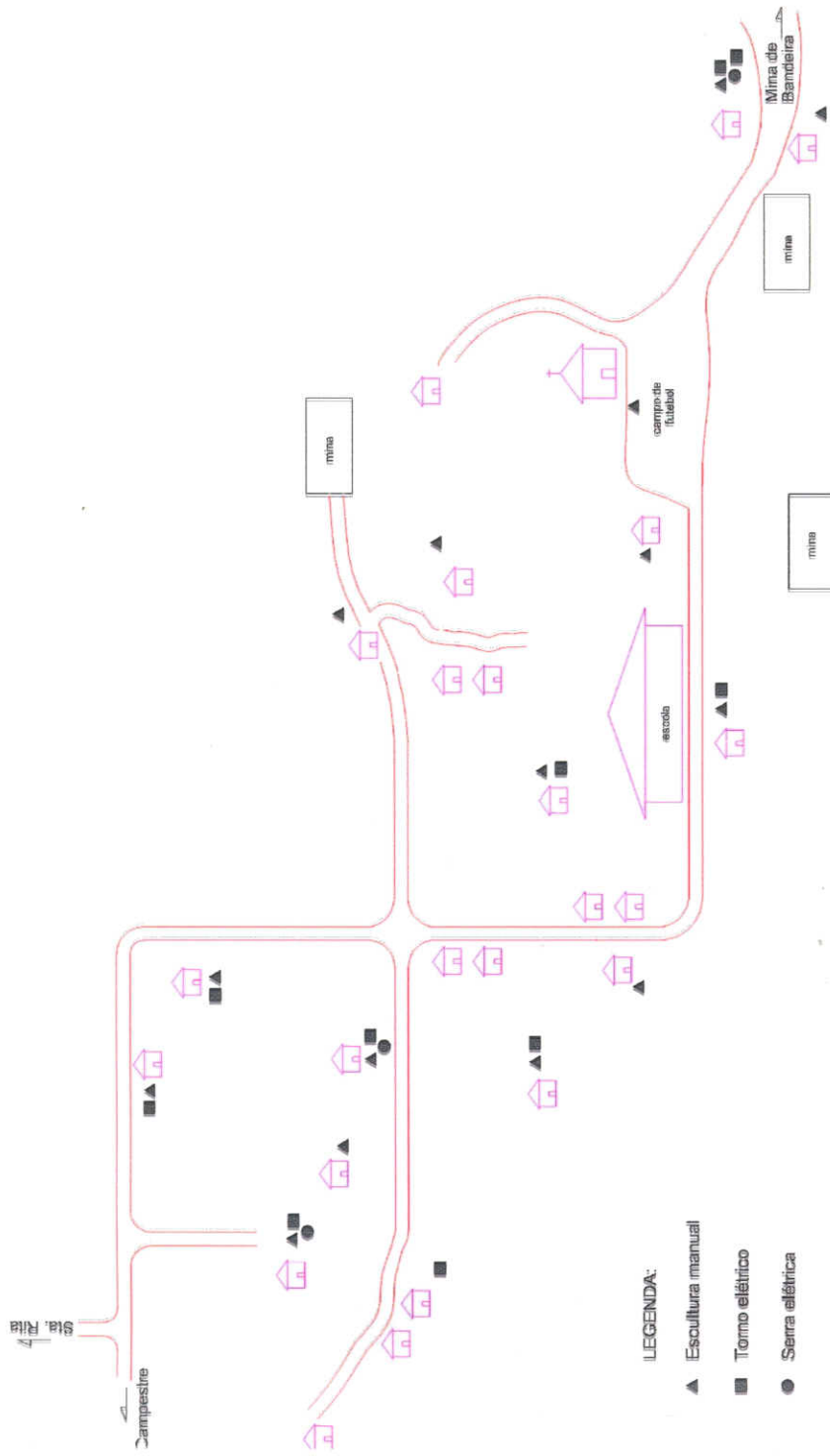


Figura 15 - Mapeamento das unidades de produção artesanal de Mata dos Palmitos.



Figura 16 - Trabalhador quebrando blocos de pedra-sabão em mina próxima a Mata dos Palmitos.



Figura 17 - Adolescente prepara bloco de pedra-sabão para ser trabalhado em torno elétrico.



Figura 18 - Mulheres dão polimento a peças artesanais.



Figura 19 - Crianças acompanham os pais durante jornada de trabalho em unidade de produção de esculturas manuais.



Figura 20 - Unidade de produção de artesanato – serra elétrica.



Figura 21 - Crianças preparam manualmente bloco de pedra-sabão para ser trabalhado na serra elétrica.



Figura 22 - Artesão cortando pedra-sabão na serra elétrica.



Figura 23 - Peças artesanais produzidas na serra elétrica.



Figura 24 - Condições ambientais de trabalho em unidade de produção artesanal – serra elétrica.



Figura 25 - Unidade de produção artesanal – torno elétrico.



Figura 26 - Artesãos serrando bloco de pedra-sabão para processamento em torno elétrico.



Figura 27 - Artesão "lavrando" bloco de pedra-sabão para processamento em torno elétrico.



Figura 28 - Produção de peças decorativas em torno, com uso de “vara de ferro”.



Figura 29 - Peças artesanais produzidas no torno elétrico.



Figura 30 - Condições ambientais de trabalho em uma unidade de torneamento de pedra-sabão.



Figura 31 - Unidade de produção artesanal – escultura manual.



Figura 32 - Escultura manual em pedra-sabão: obtenção de formas iniciais com uso de canivete.



Figura 33 - Artesã dá forma a peça artesanal com o uso de grosa.



Figura 34 - Esculturas em pedra-sabão produzidas manualmente por artesãos de Mata dos Palmitos.



Figura 35 - Condições ambientais de trabalho em uma unidade de produção artesanal de esculturas manuais.

ANEXO N

MORBIDADE AMBULATORIAL POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS.

TABELA N.1

Morbidade Ambulatorial por Doenças do Aparelho Respiratório da população de Mata dos Palmitos no período de 1994 a 1995 e de 1997 a 2000, estratificada por faixa etária e sexo.

ANO	FAIXA ETÁRIA (anos)								TO-TAL	%(1)	ORDEM(2)	SEXO	
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-49	50-59	>60				F.	M
1994	5	3	1	-	2	9	2	3	25	15,1	3º	16	9
1995	3	1	1	1	-	-	-	-	6	3,4	6º	4	2
1997	1	4	-	5	3	6	2	2	23	12,6	3º	21	2
1998	1	4	-	4	6	9	-	2	26	12,1	4º	23	3
1999	6	9	2	2	2	7	3	-	31	15,0	3º	23	8
2000	11	20	18	15	2	20	5	6	98 ⁽³⁾	15,3	2º	55	43
Total	27	41	22	27	15	51	12	13	209	-	-	142	67

NOTAS: (1) Participação de atendimentos devido a doenças respiratórias no total de atendimentos ambulatoriais de moradores de Mata dos Palmitos ocorridos no ano.

(2) Ordem de classificação segundo as principais causas de atendimento ambulatorial de moradores de Mata dos Palmitos no ano analisado.

(3) Total acrescido de um atendimento com faixa etária ignorada.

ANEXO O

MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS

Tabela O.1

Óbitos ocorridos em Mata dos Palmitos no período de janeiro de 1985 a março de 2002, estratificados por ano de ocorrência, faixa etária e sexo.

FAIXA ETÁRIA (anos)	ANO DE OCORRÊNCIA								TO-TAL	SEXO	
	< 1	1 - 4	5 - 9	10-14	15-19	20-49	50-59	>60		F	M
1985	1	-	-	-	-	1	-	1	3	-	3
1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-
1988	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
1989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1992	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
1993	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1
1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
1998	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2002	1	-	-	-	-	-	-	1	2	-	2
Total	2	1	-	-	-	3	2	6	14	6	8