

Recursos Minerais e Comunidade

A ARTE LIMPA EM PEDRA-SABÃO, NA COMUNIDADE DE MATA DOS PALMITOS - MG

Patrícia C. Araújo & Zuleica C. Castilhos
Centro de Tecnologia Mineral – CETEM - MCT

Área de Estudo



ÁREA DE ESTUDO

- A 50 Km de distância da cidade de Ouro Preto
- 160 habitantes (2008): Artesãos – 58% Mulheres e 35% Homens
- Possui uma única escola municipal, onde 48 crianças da faixa etária de 4 a 5 anos estão matriculadas no ensino fundamental e 17 adultos são alfabetizados no período noturno (2008)
- Não possui tratamento de esgoto e água tratada - Em 2014 há estudo para viabilidade de tratamento de água
- Não possui coleta de lixo (2008) – Atualmente (2014) já há coleta de lixo

Etapas básicas de produção de artesanato em função de gênero



Serra Manual



Serra Elétrica



Torno

Processos básicos de produção de artesanato em função de gênero



RISCOS DECORRENTES DA ATIVIDADE

```
graph TD; A[RISCOS DECORRENTES DA ATIVIDADE] --> B[FÍSICOS]; A --> C[QUÍMICOS]; A --> D[ERGONOMICOS]; B --- B1[Cortes, Amputações, barulho, vibração, temperatura e ventilação inadequadas, choque elétrico]; C --- C1[POEIRA MINERAL( TALCO, SÍLICA, ANFIBÓLIOS)]; C --- C2[DOENÇAS RESPIRATÓRIAS: Silicose, Asbestose, Mesotelioma de pleura, Câncer de pulmão]; D --- D1[Posturas inadequadas e gestos repetitivos];
```

FÍSICOS

Cortes,
Amputações,
barulho, vibração,
temperatura e
ventilação
inadequadas,
choque elétrico

QUÍMICOS

POEIRA MINERAL(TALCO, SÍLICA,
ANFIBÓLIOS)

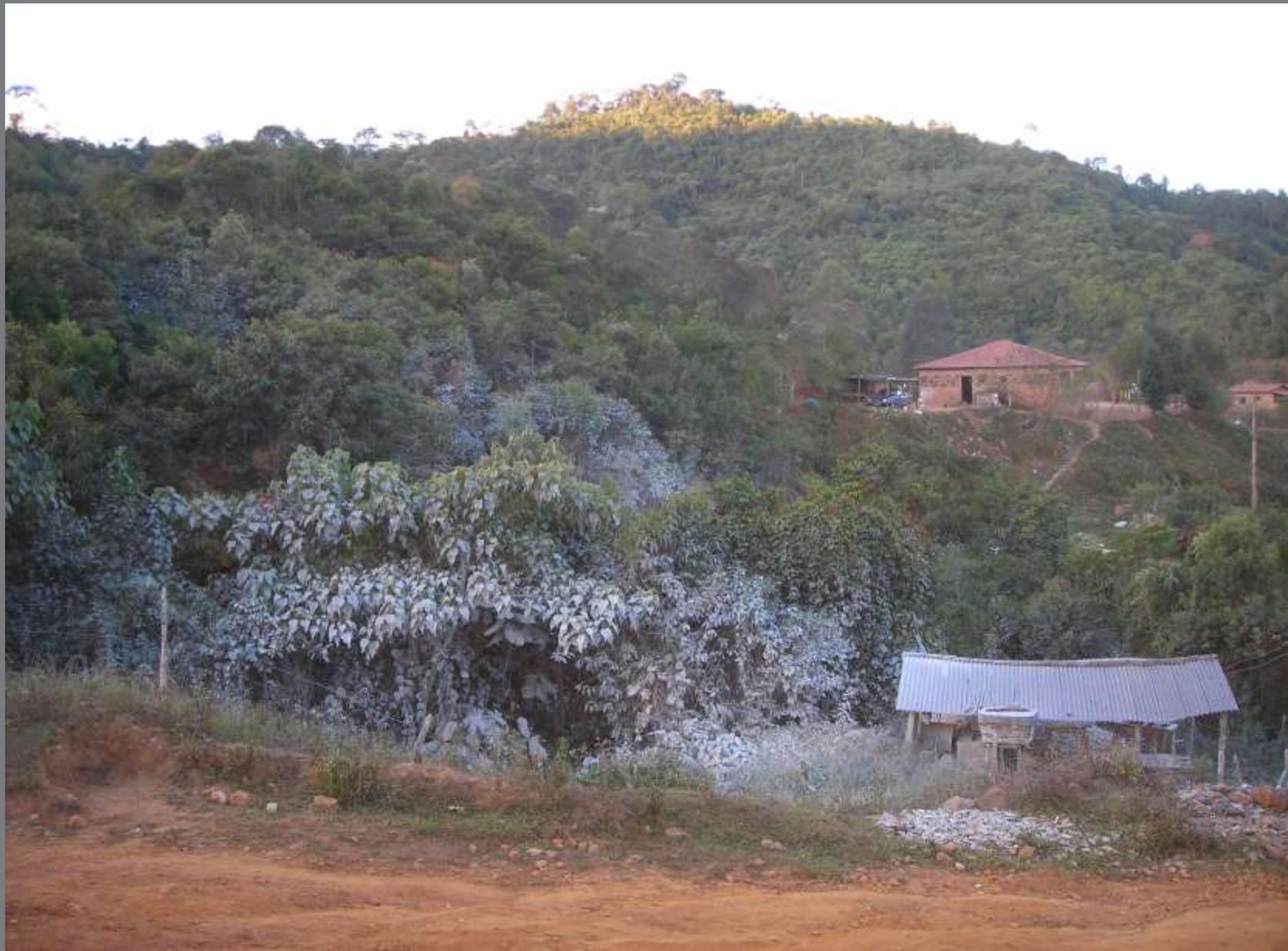
DOENÇAS RESPIRATÓRIAS:
Silicose
Asbestose
Mesotelioma de pleura
Câncer de pulmão

ERGONOMICOS

Posturas
inadequadas e
gestos repetitivos

Impactos ambientais: rejeitos sólidos e poeiras minerais no ar, sobre os solos e atingindo os corpos d'água

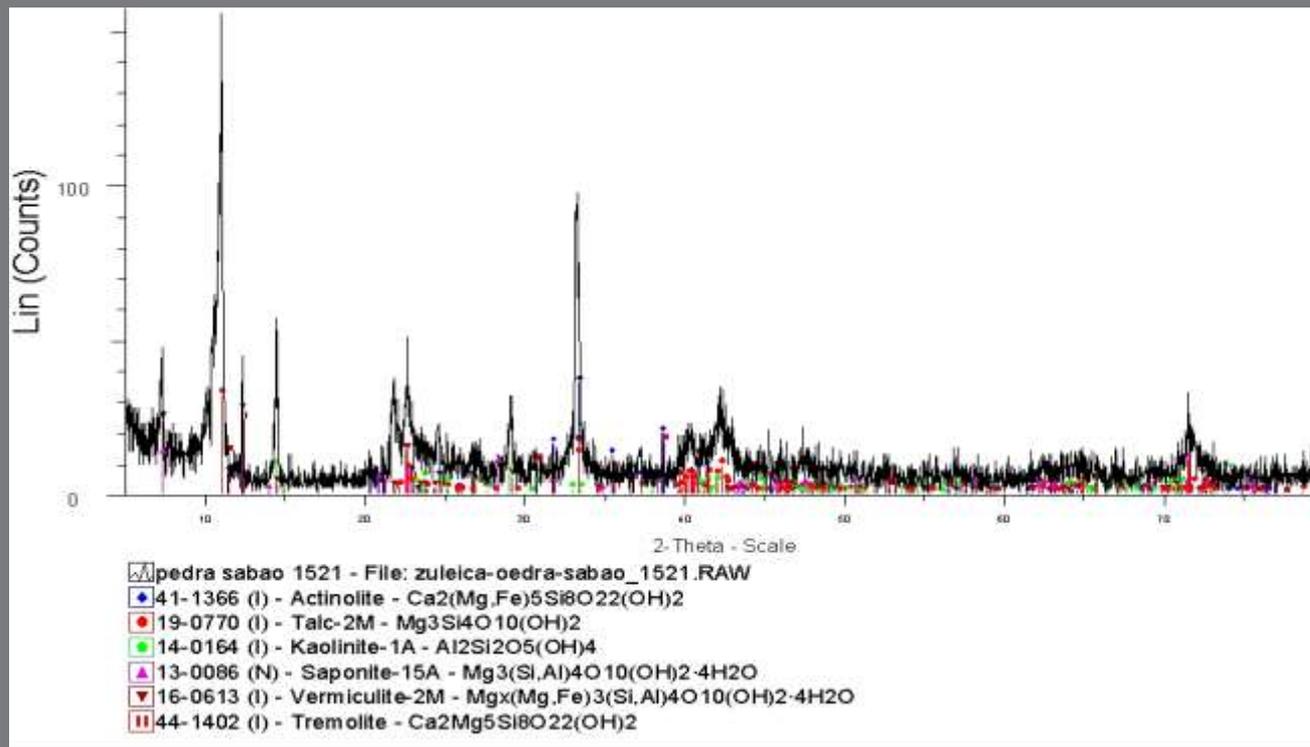




PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

1. Caracterização da rocha bruta por Difração de Raio-X (DRX)

Os resultados das análises de Difractometria de RX, realizadas em blocos de pedra-sabão, demonstram a presença dos minerais actinolita e tremolita, que pertencem à família dos anfibólios (CETEM, 2006).



2. Medida de particulados na atmosfera de tamanhos 2,5 e 10 PM utilizando o equipamento “DustScan Scout”

15 Pontos

- ✓ Afastado do torno em funcionamento
- ✓ Encostado no torno em funcionamento
- ✓ Região externa com a machadinha em uso
- ✓ Perto da furadeira em repouso
- ✓ Próximo ao rio
- ✓ No interior da casa da Dona Dionisia (oficina 1)
- ✓ Quintal da Dona Vera (oficina 2)
- ✓ Próximo às pedras sendo serradas manualmente
- ✓ Perto do torno em repouso
- ✓ Frente da casa
- ✓ Oficina da Carminha (oficina 3)
- ✓ Mulheres lixando
- ✓ Serra Manual
- ✓ Serra automática
- ✓ Área de referência



“Dustscan Scout”

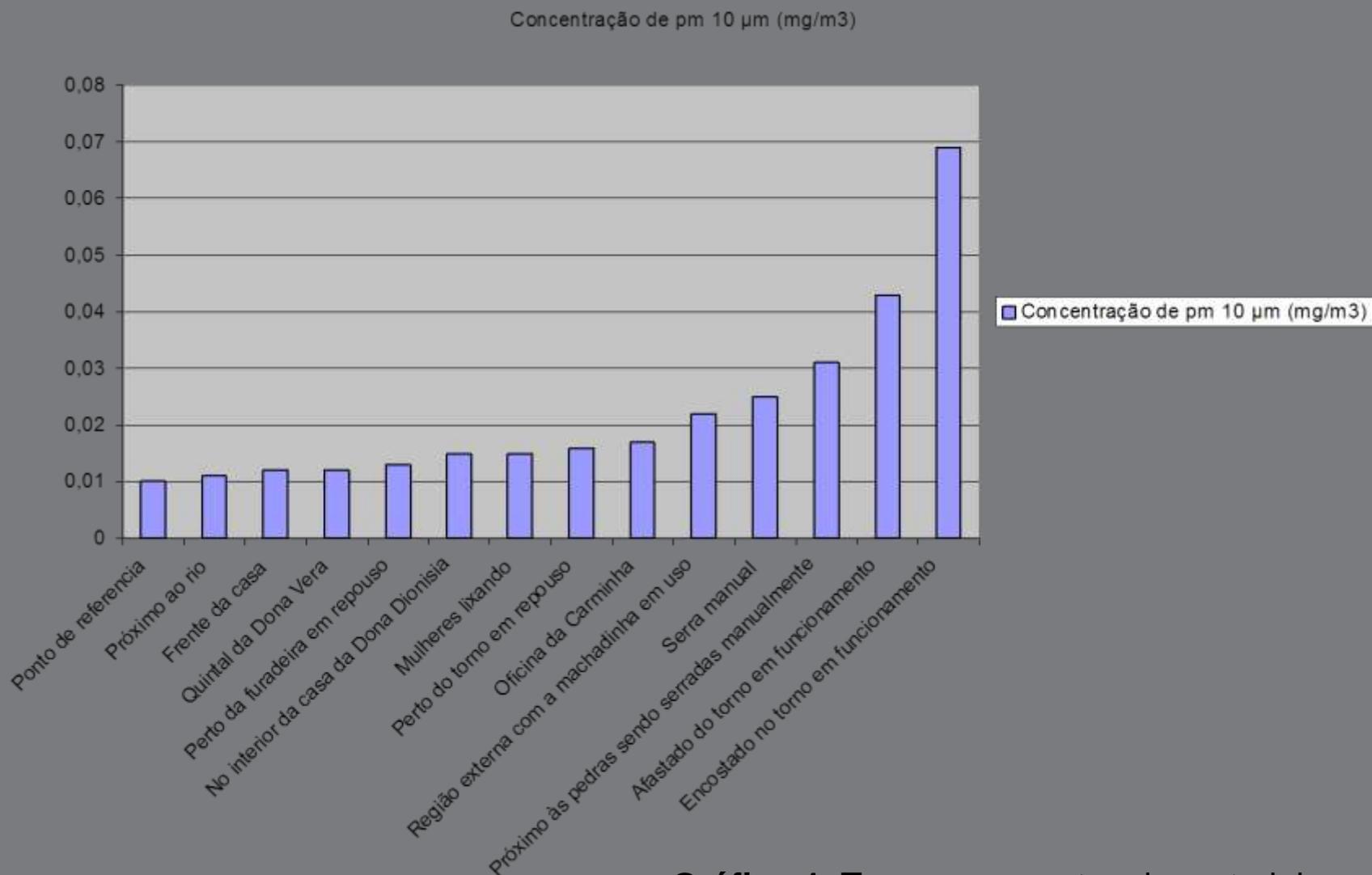


Gráfico 1. Teores crescentes de material particulado pm 10 nos diferentes locais.

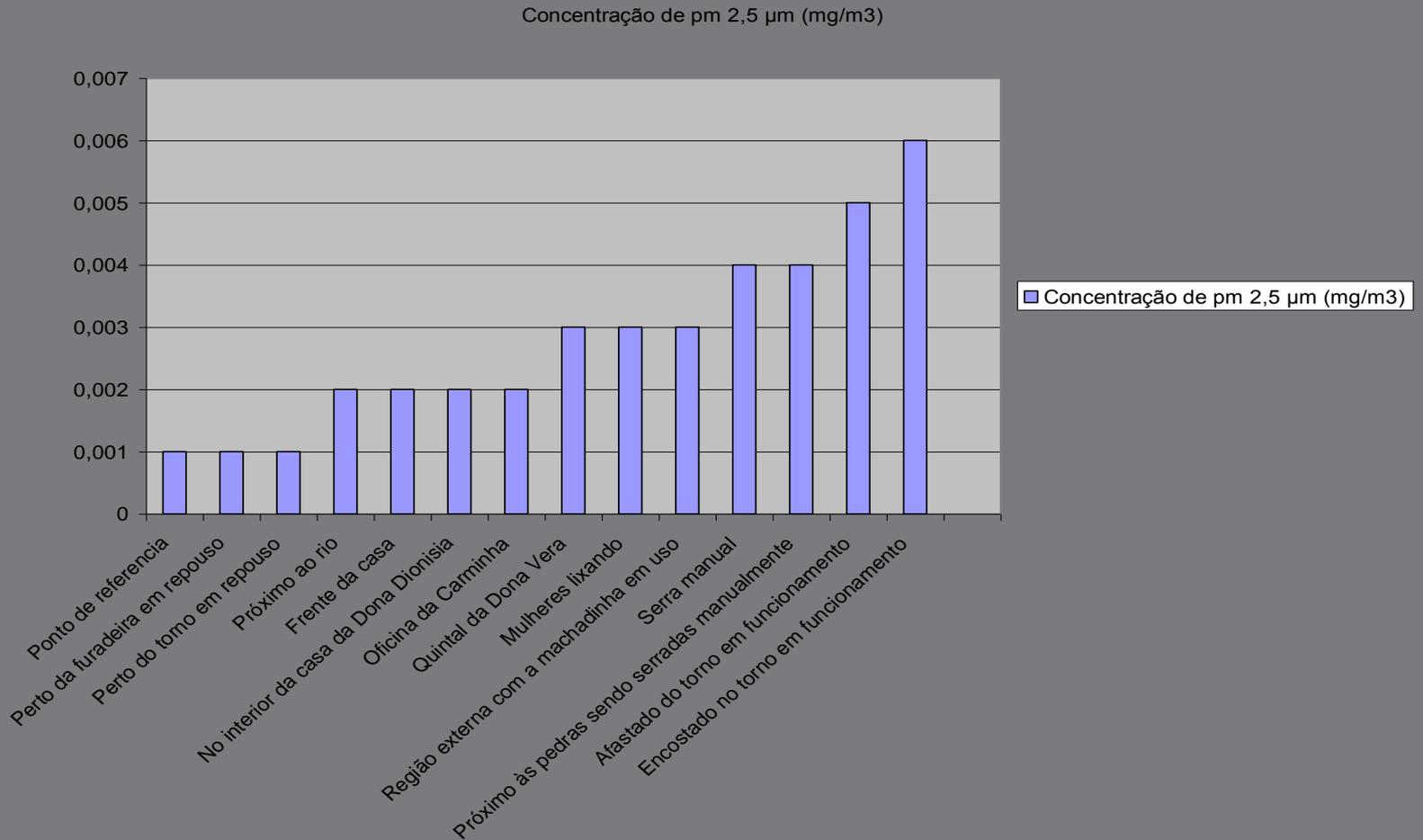


Gráfico 2. Teores crescentes de material particulado pm 2,5 nos diferentes locais.

3. Monitoramento da presença de partículas finas e grossas no ar, utilizando o equipamento Dicotômico para pesquisa de fibras de asbestos

- ✓ 15 dias
- ✓ Filtros de teflon 2 μm x 37mm trocados a cada 24 horas
- ✓ Partículas coletadas: grossas, (entre 10-2.5 μm) – fluxo 1,67 L/min, de e finas (menores que 2.5 μm) – fluxo de 15 L/min



Amostrador dicotômico – flowmeter



Sistema de captura de partículas – fora da oficina

Para a pesquisa da presença de fibras na poeira gerada pelo artesanato de pedra-sabão, foram realizadas análises por microscopia eletrônica de varredura (**MEV**) nos filtros provenientes das análises do Dicotômico. O equipamento utilizado foi o LEO S440, equipado com detector de elétrons retro-espalhados.



Imagem de particulado de filtros do Dicotômico (PM 2,5) – possível presença de fibra – Microscopia Eletrônica de Varredura

5. Avaliação da exposição ocupacional a poeiras geradas pela atividade de artesanato

Avaliação das condições ocupacionais e ambientais da exposição à poeira nas atividades de artesanato pela amostragem de poeira no ar com base nos procedimentos padronizados para coleta de aerodispersóides sólidos em filtros de membrana da Norma de Higiene do Trabalho da Fundacentro – NHT-02 A/E de 1985.

Avaliação durante 8 horas de trabalho em 5 atividades:

✓ Serra manual, serra elétrica, torno, lixadeira e fora da oficina (controle).

AVALIAÇÃO DURANTE 8 HORAS DE TRABALHO

-SERRA MANUAL

-SERRA ELÉTRICA

-TORNO

-LIXADEIRA

-FORA DA OFICINA (ESCOLA)



Dos 5 artesãos avaliados, 3 apresentaram níveis de exposição acima do valor de tolerância

Desenvolvimento de tecnologias limpas para a arte em pedra-sabão



Serra 600mm -vista lateral



Serra 600mm -vista frontal



Serra de 350mm



Máquina com 2 esmeris



Lixadeira para lixa P220



Máquina politriz



Corte de rochas mais duras do que o esteatito



Cortes de esteatito na serra 600mm



Peça produzida – apoio de livros

DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS LIMPAS E EDIFICAÇÃO DE UNIDADE-PROTÓTIPO



DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS LIMPAS E EDIFICAÇÃO DE UNIDADE-PROTÓTIPO



DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS LIMPAS E EDIFICAÇÃO DE UNIDADE-PROTÓTIPO

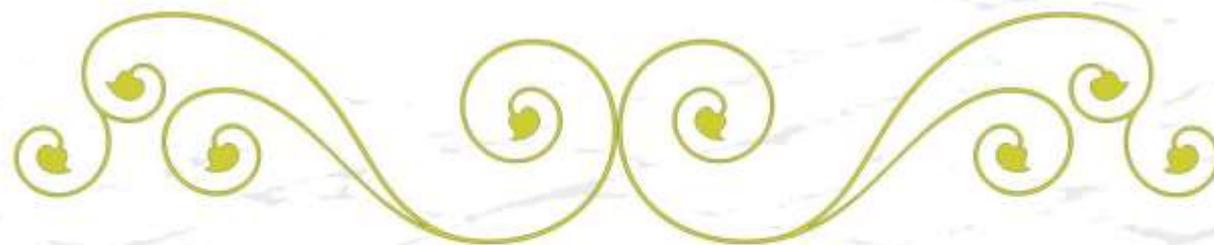


DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS LIMPAS E EDIFICAÇÃO DE UNIDADE-PROTÓTIPO









CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

O Centro de Tecnologia Mineral e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouro Preto certificam que

Concluiu o curso "Capacitação Profissional de Artesãos em Tecnologias Limpas para a Arte em Pedra-Sabão - Fase 2", realizado em Mata dos Palmitos-MG, com carga horária de 22 horas, de 11 a 15 de abril de 2011.

Rio de Janeiro, 15 de abril de 2011.

Zuleica Carmen Castilhos
Coordenadora (CETEM)

Ronald de Carvalho Guerra
Secretário Municipal de Meio Ambiente de Ouro Preto

José Farias de Oliveira
Diretor do CETEM



CONCLUSÃO

Com as iniciativas realizadas pelo projeto, quer no aspecto técnico quer no social e ambiental espera-se contribuir para a melhoria da saúde, do trabalho e renda da população artesã de Mata dos Palmitos.

AÇÕES FUTURAS

Em conjunto com a Prefeitura Municipal, Ministério Público Estadual e DNPM intermediar em prol da comunidade artesã criando planos de ação para:

1. Aquisição de matéria-prima legalizada a preço mais baixo do que o mercado, junto ao permissionário da lavra (MICAPEL);
2. Planejamento e encaminhamento de projetos ao Ministério Público Estadual para livre concorrência de verbas provenientes de TAC da região visando;
 - 2.1. Aquisição de maquinário para o artesanato manual desenvolvido pelas mulheres (exaustão);
 - 2.2. Aquisição de torno a úmido (ou com exaustão);
 - 2.3. Ou outras necessidades apontadas pela comunidade.
3. Comercialização do artesanato com selo de qualidade ambiental, junto às empresas do município e outras;
4. Replicar as ações para comunidades artesãs vizinhas, que também anseiam por um protótipo em suas localidades.

DIVULGAÇÃO DO PROJETO EM EVENTOS

CASTILHOS, Z.C.; CASTRO, F. N. Mulheres na mineração: restituo quae sera tamen in Gênero e trabalho infantil na pequena mineração. –Apresentação em Seminário no CETEM, novembro de 2005.

CASTILHOS, Z.C.; CASTRO, F. N.. Mulheres na mineração: restituo quae sera tamen. Apresentação no 5th Annual General Meeting and Regional Learning Event – CASM , Salvador, Brasil, 2005.

CASTILHOS, Z.C. A questão de gênero e do trabalho infantil na pequena mineração sulamericana. Apresentação feita no Ciclo de Conferências do Programa Sul-Americano de Apoio às Atividades de Cooperação em Ciência e Tecnologia – PROSUL, 2005.

Portugal, A. Mulheres na mineração brasileira: Restituo quae sera tamen (Mata dos Palmitos – MG). Apresentação feita no Ciclo de Conferências do Programa Sul-Americano de Apoio às Atividades de Cooperação em Ciência e Tecnologia – PROSUL, 2005.

BEZERRA, A.P.M.O. Condições de vida, de saúde e de trabalho no artesanato em pedra-sabão de Mata dos Palmitos: uma abordagem a partir da ocorrência da talcose. Apresentação feita no Ciclo de Conferências do Programa Sul-Americano de Apoio às Atividades de Cooperação em Ciência e Tecnologia – PROSUL, 2005.

CASTILHOS, Z.C.; ARAUJO, P., CAMPOS, C.B.P., BRANDÃO L.P.; ZAMBONI, W., MORAIS, F., MIDDEA, A, BEZERRA, O.; PORTUGAL, A. Clean technologies for soapstone handcraft in a rural area of Ouro Preto , Minas Gerais, Brazil . Apresentação feita na 8th Internacional Conference - Clean Technologies for the World Mining Industry – Santiago, Chile, abril, 2008.

CASTILHOS, Z.C.; ARAUJO, P., CAMPOS, C.B.P., BRANDÃO L.P.; ZAMBONI, W., MORAIS, F., MIDDEA, A, BEZERRA, O.; PORTUGAL, A. Tecnologias sociais limpas para a arte em pedra-sabão em Mata dos Palmitos – Ouro Preto – MG - Apresentação feita no III Simpósio Brasileiro de Exploração Mineral – Ouro Preto, MG, maio, 2008.
Apresentação na Prefeitura de Ouro Preto: Tecnologias sociais limpas para a arte em pedra-sabão em Mata dos Palmitos – Ouro Preto – MG

PUBLICAÇÕES

CASTILHOS, Z.C.; CASTRO, F. N. Mulheres na mineração: restituo quae sera tamem in Gênero e trabalho infantil na pequena mineração, p. 41. – CETEM. CETEM, Rio de Janeiro 2005.

CASTILHOS, Z.C.; BEZERRA, A.P.M.O.; LIMA, R.H.M.; PORTUGAL., A.; CASTRO, F.N. – Trabalho familiar no artesanato de pedra-sabão in Gênero e trabalho infantil na pequena mineração, p.168 – CETEM, Rio de Janeiro 2005.

CASTILHOS, Z.C.; ARAUJO, P., CAMPOS, C.B.P., BRANDÃO L.P.; ZAMBONI, W., MORAIS, F., MIDDEA, A, BEZERRA, O.; PORTUGAL, A. Clean technologies for soapstone handcraft in a rural area of Ouro Preto , Minas Gerais, Brazil . Publicação nos Anais da 8th Internacional Conference - Clean Technologies for the World Mining Industry – Santiago, Chile, abril, 2008.

SANTOS, R.A. Viabilidade da utilização de resíduos da Pedra sabão na fabricação de material refratário. MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA METALÚRGICA - Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Escola de Minas, Campus Morro do Cruzeiro, Ouro Preto – Minas Gerais – Brasil, 2010.

CORREIA, R.F. AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA DE UM EMPREENDIMENTO. Estudo de Caso Unidade Protótipo para Produção de Peças Artesanais em Pedra-Sabão, Mata dos Palmitos, Ouro Preto, MG. MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E DO MEIO AMBIENTE. Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia, Niterói, 2013.

Carvalho F. V. RELAÇÃO DA INTERAÇÃO DO POLIPROPILENO COM MINERAIS NA RESISTÊNCIA MECÂNICA DO COMPÓSITO GERADO. Programa de Iniciação Científica, Cnpq, Centro de Tecnologia Mineral - CETEM/RJ, Ministério da Ciência e Tecnologia, Coordenação de Apoio Técnico às Micro e Pequenas Empresas (CATE), Rio de Janeiro, 2013