

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS

Lodônio de Figueiredo Souza

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE “PRÁTICA PROFISSIONAL”

Juiz de Fora - MG

2003

Lodônio de Figueiredo Souza

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE “PRÁTICA PROFISSIONAL”

Relatório de “Estágio de Prática Profissional”
apresentado ao Instituto de Estudos Tecnológicos
da Universidade Presidente Antônio Carlos como
requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo
em Meio Ambiente.

Orientador: Prof. MSc. José Fernando Miranda

Juiz de Fora - MG

Julho 2003

Lodônio de Figueiredo Souza

RELATÓRIO DE ESTÁGIO DE “PRÁTICA PROFISSIONAL”

Relatório de “Estágio de Prática Profissional”
apresentado ao Instituto de Estudos tecnológicos
da Universidade Presidente Antônio Carlos como
requisito parcial à obtenção do título de
“Tecnólogo em Meio Ambiente” e aprovado pelo
orientador:



Professor MSc. José Fernando Miranda
Universidade Presidente Antônio Carlos

Juiz de Fora - MG

Julho de 2003

Dedico este trabalho a Adriana Bellozi, minha companheira, e ao colega de trabalho João Julião, que muito colaboraram para sua realização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenadoria de Epidemiologia da DADS/JF a oportunidade que me foi oferecida de consolidação de meus conhecimentos e aos meus professores por todo o apoio e dedicação, fundamentais para meu amadurecimento intelectual.

SUMÁRIO

RESUMO-----	06
1. INTRODUÇÃO-----	07
2. DIRETORIA DE AÇÕES DESCENTRALIZADA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORA – DADS/JF E NÚCLEO DE VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE-----	08
2.1. Infra-estrutura do Núcleo de Vigilância Ambiental em Saúde-----	09
2.2. Atividades do Núcleo de Vigilância Ambiental-----	09
3. ATIVIDADES DO ALUNO SOBRE DENUNCIA DE AFLORAMENTO DE MERCÚRIO, NO SOLO DE DESCOBERTO-----	10
3.1. Histórico-----	12
3.2. Conseqüências ambientais e na saúde da contaminação por Mercúrio-----	13
3.3. Considerações sobre o caso-----	15
3.4. Deficiências/dificuldades durante o desenvolvimento dos trabalhos-----	15
4. CONCLUSÃO-----	17
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	18
6. LEITURA COMPLEMENTAR-----	19
ANEXO 1-----	20
ANEXO 2-----	21
ANEXO 3-----	23

RESUMO

Este trabalho trata-se de uma síntese de atividades realizadas durante o período em que fiz parte da equipe do Núcleo de Vigilância Ambiental em Saúde órgão da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Uma das principais atividades foi a investigação realizada a cerca da contaminação por Mercúrio na cidade de Descoberto. Foram realizadas várias atividades, incluindo visitas no local, coleta de amostras, relatório fotográfico e um Seminário na UFJF. Foi constatado que a contaminação por Mercúrio na região do Grama em Descoberto – MG, tem fundamentação histórica e que a contaminação do ser humano, outros animais e até plantas pelo mesmo, pode causar muitos inconvenientes na saúde e no meio ambiente. Para uma maior identificação e intimidade com o assunto foram consultadas algumas referências bibliográficas relacionadas ao tema de estudo.

1. INTRODUÇÃO

No intuito de atender a exigência curricular e de conciliar minha atividade de “Funcionário Público Estadual” com capacitação recém adquirida, solicitei transferência da Coordenadoria de Vigilância Sanitária para o recém implantado Núcleo de Vigilância Ambiental em Saúde, da Coordenadoria de Epidemiologia, setores da Diretoria de Ações Descentralizada de Saúde de Juiz de Fora, órgão da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Foram desenvolvidas várias atividades relacionadas à contaminação por Mercúrio na cidade de Descoberto-MG, incluindo estudo de caso, visitas ao local, coleta de amostras e análise das mesmas. Além destas atividades houve também a realização de um Seminário como tema principal a contaminação por mercúrio em Descoberto e as atividades realizadas durante o Estágio curricular.

2. DIRETORIA DE AÇÕES DESCENTRALIZADA DE SAÚDE DE JUIZ DE FORA – DADS/JF E NÚCLEO DE VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE

Diretor: Dr. José Laerte da Silva Barbosa

Endereço: Av. dos Andradas, 222 / 3º andar - Centro - Cep. 36036-000

Tel.: (0XX32) 3216-9373

Fax: (0XX32) 3215-2816

E-mail da Diretoria: dir.jfo@saude.mg.gov.br

Subordinada a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais a DADS/JF é uma das vinte e sete diretorias espalhadas por todo o Estado. A função da DADS/JF é coordenar, acreditar, auditar, capacitar, implantar e fiscalizar as ações de saúde em 37 municípios da Zona da Mata. É um trabalho conjunto com as Secretarias Municipais e Consórcios Intermunicipais de Saúde.

Os municípios sobre a jurisdição da DADS/Juiz de Fora são Andrelândia, Aracitaba, Arantina, Belmiro Braga, Bias Fortes, Bicas, Bocaina de Minas, Bom Jardim, Chácara, Chiador, Coronel Pacheco, Descoberto, Ewbanck da Câmara, Goiana, Guarará, Juiz de Fora, Liberdade, Lima Duarte, Mar de Espanha, Maripá, Matias Barbosa, Olaria, Oliveira Fortes, Passa Vinte, Pedro Teixeira, Pequeri, Piau, Rio Novo, Rio Preto, Rochedo de Minas, Santa Bárbara do Rio Verde, Santa Rita do Jacutinga, Santana do Deserto, Santos Dumont, São João Nepomuceno, Senador Cortes e Simão Pereira.

A partir da Portaria 1399 do Ministério da Saúde, de 15/12/99, foi estabelecida a transferência para Estado e Municípios das ações de epidemiologia e de controle de doenças, anteriormente desenvolvidas pela Fundação Nacional de Saúde- FUNASA. Esta medida, gradativamente incorporou ao Estado e aos Municípios toda a infra-estrutura daquela Fundação, incluindo 2046 servidores e os bens móveis e imóveis. Nesse contexto, sob a gerência da Secretaria de Estado da Saúde, os municípios assumiram a gestão da epidemiologia e controle de doenças, com a estruturação e a implementação do Sistema de Vigilância à Saúde no Município, visando cumprir as metas pactuadas. Do total de 853 municípios do Estado, 775 já se certificaram, representando 97% da população do Estado. O ato de certificação significa que o município assume a gestão própria das ações de vigilância epidemiológica.

Alocada dentro da Coordenadoria de Epidemiologia da DADS/JF, o Núcleo de vigilância ambiental em saúde esta subordinado à Diretoria de Vigilância Ambiental em Saúde – DVAS, da Superintendência de Epidemiologia em Belo Horizonte e em Brasília a Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde/CGVAM do CENEPI/FUNASA.

2.1. Infra-estrutura do Núcleo de Vigilância Ambiental em Saúde

A capacitação, apoio laboratorial e técnico vem dos níveis centrais, já o apoio logístico utilizamos a infra-estrutura da DADS/JF (departamento financeiro, transporte, motorista, telefonista, auditório, áudio-visual, xerox, fax...). Diretamente trabalham no setor um médico, responsável pelo Núcleo, um técnico em saneamento, um tecnólogo em meio ambiente e uma secretaria administrativa.

Os equipamentos disponíveis eram:

- um GPS;
- uma maquina fotografia digital;
- um barômetro;
- duas mesas com cadeiras;
- armário de aço.

2.2. Atividades do Nucleo de Vigilância Ambiental

Desenvolvimento e coordenação dos programas de monitoramento de doenças (dengue e doenças diarréicas), com alimentação dos bancos de dados semanalmente.

O SISÁGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano, encontrava-se em fase de implantação e os cadastramentos das fontes já foram executados em todos os municípios. Os laboratórios e alimentação do banco de dados a nível nacional também encontravam-se em fase de estruturação de referencias para análises de amostras de água.

Além destas atividades realizam-se:

- capacitação dos 37 municípios, para os programas de monitoramento de doenças;
- palestras sobre “Vigilância Ambiental” e trabalhos do Nucleo;
- averiguação de denuncias ambientais;
- fomentação de interação interinstitucional e interdisciplinar.

3. ATIVIDADES DO ALUNO SOBRE DENUNCIA DE AFLORAMENTO DE MERCÚRIO, NO SOLO DE DESCOBERTO

Num setor com o numero reduzido de funcionários, embora as tarefas fossem divididas, em férias todos assumiam as funções do colega.

Em janeiro de 2002 deu-se início ao novo trabalho e com duas semanas de serviço, os colegas saíram de férias. No dia 20 de janeiro, numa sexta-feira as 16:00 horas, foi recebida a denuncia de afloramento de mercúrio, no solo de Descoberto. A situação já vinha sendo conduzida pela COPASA, já que o acidente acontecia na Bacia do Grama onde a mesma captava água para as cidades de São João Nepomuceno e Descoberto. O "FOCO" localiza-se a quinze metros do Córrego Rico (bacia do Paraíba do Sul) e aproximadamente a dez mil metros a montante da captação d'água das cidades de Descoberto e São João Nepomuceno, sendo a concessão para exploração dos serviços de tratamento e distribuição d'água efetuada pela COPASA, neste último município.

Segundo JARDIM (1988), o Mercúrio foi utilizado pela primeira vez no Brasil a partir de 1850, na exploração de ouro. Na região de Descoberto, como em todo o vale do Paraíba há várias localidades que são relatadas como potencialmente afetadas por rejeitos contendo altos teores de mercúrio.

As atividades de mineração desenvolvidas nesta região (no local do afloramento do mercúrio), começaram provavelmente , no início do século XIX e terminaram por volta de 1930. Foram apurados, segundo relatos históricos, 1410 kg de ouro, utilizando-se tecnologia inglesa. O mercúrio era adicionado na fase final de concentração, devido às características mineralógicas dos minérios primários. (COLOMBO, 1999)

Embora o mercúrio, só seja lembrado como bolinhas prateadas, que brincávamos de espalhar e juntar na infância, pressupõem-se a gravidade do problema. Na mesma hora foi agendado transporte para segunda-feira com destino ao local do ocorrido. Durante o fim de semana subsequente foi realizada pesquisa bibliográfica a respeito do assunto para que fosse possível uma familiarização com o tema e conseqüentemente uma maior facilidade para lidar com um problema de tal gravidade.

Na segunda-feira, após inspeção no local contando com a presença do secretário municipal de saúde e técnico ambiental da Prefeitura, foi realizada uma reunião que deu subsídios para que na terça-feira fosse confeccionado um relatório sobre a situação. No relatório foram sugeridas medidas emergenciais e de posse do mesmo, foram acionadas as

autoridades ambientais como a FEAM, CGVAM e DVAS e demais entidades como CEIVAP, IMA, CBA (explora bauxita na região) além das câmaras municipais. Devido a responsabilidade do departamento em questão sobre a saúde da população do município, todo o trabalho foi conduzido pelo “princípio da precaução”.

Foi sugerido e coordenado por mim, Lodônio de Souza, a reunião entre as autoridades dos municípios de Descoberto, São João Nepomuceno e das demais entidades e autoridades.

Aqui entram dois fatores que foram determinantes para a postura de trabalho adotado pelo Núcleo de Vigilância Ambiental : O acidente de Cataguases Celulose e a transição de Governos Estaduais. Com a mudança de governo estadual o departamento ficou com o cargo de Diretor desocupado até 12 de junho; e com a experiência traumática do ocorrido em Cataguases, a FEAM e a DVA resolveram adotar uma postura centralizadora sobre Descoberto, chegando a ignorar os procedimentos e os grupos de trabalho já envolvidos.

Como aprendemos e acreditamos que a abordagem (interferência) ambiental se dá em todos os níveis do saber humano, resolvemos ignorar as hierarquias superiores e passamos a conduzir os fatos como sugerem os manuais que abordam acidentes ambientais. A FEAM e DVAS passaram a conduzir os fatos na esfera política e o Núcleo de Vigilância Ambiental contando com o apoio da Secretaria Municipal pode acompanhar o dia-a-dia do problema. A partir deste divisor, e diante da carência de informações e dados sobre o problema, convidamos a UFJF para participar na busca do entendimento desta herança ambiental. Coordenamos junto com a Pro-reitoria de Extensão e Pesquisa palestras e em 12 de junho e realizamos a I Conferência sobre Mercúrio, com participação da UFRJ e USP. Desta conferência sugeriram quatro propostas de intervenção na área, sendo que somente o monitoramento da saúde da população e do meio ambiente aconteceram de fato. Este trabalho contou com a participação da Dra Nádia USP/UFJF o que foi fundamental para a tranquilidade da população e pesquisadores. Foram coletados em campo com auxílio da equipe da USP, IPEN, SMS e DADS/JF amostras de sangue, cabelo, fezes, solo, poeira, cadeia alimentar, sedimentos e água. Também estiveram presentes autoridades ambientais estaduais da FEAMA, D. Rosinha Garotinho e a imprensa.

Pelo interesse da COPASA na bacia hidrográfica, os técnicos deste órgão continuaram as visitas a região.

Após visita ao local do “foco de contaminação”, acompanhados do Secretário Municipal de Saúde, a equipe do Núcleo de saúde esteve na Companhia Brasileira de

Alumínio – CBA, para solicitar do setor ambiental o acompanhamento do caso, apoio técnico e logístico.

Na prefeitura municipal de Descoberto reuniram-se o Núcleo de Vigilância Ambiental/DADS-JFORA, o Secretário de Saúde e o Técnico Ambiental do Município, objetivando definir ações para a realização da etapa de *AValiação Preliminar* das áreas potencialmente contaminadas e a adoção de medidas emergenciais da área de foco e bacia hidrográfica.

Ficou definido o seguinte:

- Levantamento histórico da atividade mineradora na região e no local do “foco”;
- Oficialização do caso a todos os órgãos governamentais ;
- Contato e cadastramento dos técnicos da COPASA que estiveram na região;
- Contato com os profissionais, órgãos, entidades privadas e ONGS que poderão participar da *INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA*;
- Informação à população sobre os riscos do consumo de peixes;
- Isolamento da área com cerca de arame;
- Retirada de todos os animais domésticos das áreas adjacentes ao “foco”;
- Retirada do morador vizinho ao foco;
- Levantamento do perfil epidemiológico dos últimos dois anos da população do município;
- Solicitação à Polícia Florestal, de ações para coibição da pesca e esclarecimentos às populações ribeirinhas;
- Drenagem das águas pluviais na bacia de recarga da área do "foco";
- Levantamento em cartório da origem e sucessões de posse da propriedade da terra;
- Contato com o município de São João Nepomuceno para ações políticas conjuntas.

3.1. Histórico

ANO 2002

- 20 DEZ - Aparecimento do Mercúrio no solo
- 21 DEZ - Comunicação COPASA – PREFEITURA/Descoberto – PROMOTORIA

S.J.N

ANO 2003

• 21 FEV - A Prefeitura de Descoberto/Secretaria Municipal de Saúde acionou a Vigilância - DADS/JF

• DADS/JF comunica a DVA/SES

• 24 FEV - Vistoria da DADS/JF

• 25 FEV - Relatório da DADS/JF

• 27 FEV - DADS/JF comunica à FEAM

• 28 FEV - FEAM – DADS/JF – SMS/ Descoberto: vistoria local

• 10 MAR - Reunião convocada pelo Conselho Municipal de Saúde de Descoberto

• 11 MAR - Reunião convocada pela Câmara Municipal de São João Nepomuceno

• MAR - Levantamento Plani-altimétrico da “Área” pela CBA

• MAR - Sondagem/Coleta de amostra de solo realizado pela CBA –FEAM –

CETEC

• 17 MAR - Início Investigação Epidemiológica/DADS-JF

• 25 MAR - Relatório Preliminar da Investigação Epidemiológica/DADS/JF

• 07 ABR - DADS/JF oficializa solicitação de apoio técnico da UFJF

• 09 ABR - Coleta de Amostras/ Água e Leite – SMS/Descoberto – DADS/JF –

DVA/SES

• 11 ABR - Coleta de Amostras/Peixes– SMS/Descoberto – DADS/JF – DVA/SES

• 13 MAI - Coleta e envio amostras de Urina para FUNED – SMS/Descoberto e

DAS/JF

• 15 MAI - Reunião UFJF - SMS/Descoberto – DADS/JF

• 12 JUN - Seminário sobre Mercúrio no Campus/UFJF

3.2. Conseqüências ambientais e na saúde da contaminação por Mercúrio

A extração do ouro de aluvião inicia-se através de uma pré-concentração do sedimento fluvial por processos gravimétricos. Quando o pré-concentrado, é misturado com o mercúrio, ocorre a amalgamação das partículas de ouro. O excesso de Mercúrio, utilizado no processo de amalgamação do pré-concentrado, acaba atingindo diretamente os rios. Para separar o ouro do sedimento, o concentrado, depois de filtrado é subsequente evaporado da amálgama, por queima direta, provocando a volatilização e a consequente poluição do ar e do ambiente de trabalho. Os vapores de Mercúrio condensam-se retomando ao solo e rios.

Diversas formas de Mercúrio podem ocorrer no meio ambiente, variando da elementar a compostos inorgânicos dissolvidos e orgânicos, mas quando são considerados os efeitos biológicos, a mais importante é a forma organomercurial de metil-mercúrio. Como certos microorganismos do ambiente aquático são capazes de converter as formas inorgânicas em orgânicas altamente tóxicas. Segundo MACEDO (2002), qualquer forma de Mercúrio é potencialmente nociva ao meio ambiente. Quando o mercúrio é incorporado ao sedimento, sua química aquática torna-se mais complexa. Infelizmente a atividade biológica na interface água-sedimento é pouco conhecida, embora envolva importantes processos capazes de alterar as espécies de mercúrio. Um deles é a metilação, de que resulta o metil-mercúrio (CH_3Hg^+), composto extremamente tóxico.

O mercúrio metálico que é depositado com os rejeitos de forma geral, torna-se mais reativo e conseqüentemente mais perigoso se deixado em ambiente redutor, anóxico, como fundo de rios e mares. Sob essas condições, bactérias anaeróbias reduzem o CO_2 em CH_4 e oxidam o mercúrio a Hg^+ , com a conseqüente formação de metil-mercúrio ou de dimetil-mercúrio (CH_3HgCH_3) que são formas muito tóxicas com solubilidade em lipídeos (gorduras), cerca de cem vezes maior do que o mercúrio metálico, tornando-se, assim, rapidamente absorvidas pelos tecidos vivos dos organismos aquáticos. Entretanto, quando as condições do sedimento forem completamente anaeróbias, o mercúrio é firmemente conservado nos sedimentos como sulfeto (HgS) e não é metabolizado e liberado por bactérias. O mercúrio na forma orgânica se acumula nos organismos de cadeia alimentar e acaba sendo transferido para outros organismos que deles se alimentarem ocorrendo assim o fenômeno da bioacumulação. A taxa de acumulação de Hg pelo Peixe é rápida, embora a de eliminação seja lenta, levando a fatores de concentração de 3000 vezes ou mais, porém a literatura especializada reporta dados de fatores de concentração de mercúrio, em peixes, superiores a 10000 vezes. (MACEDO 2002 apud BOLDRINI & PEREIRA, 1987)

A meia vida do mercúrio em peixes é estimada em dois anos, muito maior que a apresentada em vertebrados, como, no caso, o homem, onde é estimada em cerca de 80 dias em alguns tecidos, enquanto que no tecido nervoso é cerca de 100 dias.

Segundo ALMEIDA (1975), a ingestão de mercúrio sob diferentes formas provoca uma série de distúrbios no organismo. Por sua vez, os compostos mercuriais orgânicos são extremamente perigosos, pois afetam o sistema nervoso central. As lesões são geralmente de caráter permanente, graças à solubilidade destes compostos em gorduras, não sendo conhecido qualquer antídoto capaz de combatê-los. O envenenamento agudo por compostos organomercuriais pode ser fatal. Seus sintomas mais freqüentes são: Tremores, fadiga,

diminuição do campo visual, dores de cabeça, perturbação da memória, falta de concentração, compreensão reduzida, mudanças na personalidade. Em casos graves, esses problemas as vezes, são confundidos com os de histeria.

Segundo MACEDO (2002), o limite de metil-mercúrio em alimentos para consumo humno fixado pela OMS é de 0,5 ppm, porém, em área por sedimentos contaminados, esse valor pode atinḡir a 5 e até 50 ppm. Assim, no Brasil, a contaminação por mercúrio em áreas de garimpo de ouro pode provocar um problema crônico, uma vez que o sedimento contaminado dos rios toma-se uma fonte inesgotável de mercúrio podendo contaminar principalmente os peixes.

A intoxicação aguda, súbita, causada diretamente pelo mercúrio, provoca um gosto metálico acentuado na boca, inflamação e descoloração dos tecidos mucosos, perturbação da função renal, podendo levar o paciente a morte.

3.3. Considerações sobre o caso

A contaminação mercurial dos rejeitos de mineração na área de "GRAMA" em Descoberto, restringe-se a um foco específico no antigo local de amalgamação e/ou bateamento. O mercúrio encontra-se neste foco sob forma metálica, sendo sua mobilidade restrita, condicionada a regimes de turbulências (enxurradas e movimentação de terra) onde o atrito com sedimento arrasta-o junto com o material particulado. Os indícios de metilação do mercúrio ainda são meramente inferidos, necessitando maiores estudos no que diz respeito à caracterização das transformações biogeo-químicas deste elemento, no ambiente de Grama. Foram encontrados no solo do "foco" diversos vermes e insetos, único indicador de um processo de metilização.

3.4. Deficiências/dificuldades durante o desenvolvimento dos trabalhos

Um dos maiores problemas enfrentados foi a infra-estrutura precária dos Órgãos Federais, Estaduais e Municipais (UFJF, SES, FEAM e Prefeituras). O setor não dispunha de computador próprio, o sistema de informática implantado no Estado não permite o envio de mensagens eletrônicas e além disso os computadores eram obsoletos. Não era possível a comunicação com telefones celulares e interurbanos. A transição de governo também causou grandes transtornos administrativos além do agravante do acidente em Cataguases. Havia falta de informação sobre os 37 municípios; falta de interação entre os órgãos ambientais;

falta de Biblioteca específica, materiais como mapas da região; isso sem falar da morosidade burocrática e das prioridades da política do Governo.

4. CONCLUSÃO

Compreendi que a formação acadêmica é uma construção diária, e que o aprendizado deixado por Ana Stephan, Ana Flavia, Lecino, Vinicius, Jose Fernando, Gilmar, Raquel, Rufino marcou a minha formação como profissional. Pude perceber também, a idéia multidisciplinar das ações ambientais no serviço publico vivenciando o resultado desta abordagem, e compreendendo como é vital a interação de todos para a saúde ambiental e pública.

Desta experiência de trabalho onde a abordagem institucional e multidisciplinar foram adotadas, apesar das resistências de algumas esferas do governo, vejo ainda que a questão ambiental e a questão do relacionamento e respeito à vida ainda se encontram em fase embrionária. Nas Universidades ainda imperam os grupos impostos pela ditadura militar, onde a medicina não encontra com a enfermagem, que por sua vez não encontra com a sociologia, que não sabe da arquitetura e assim por diante. Cada qual com sua biblioteca, DCE, cantina e reinado, semelhante aos órgãos ambientais reproduzem o mesmo modelo e a filosofia de trabalho. Deste modelo nefasto surgem na população mais carente os sofrimentos com as conseqüências da incompetência político-administrativa. Com esta dicotomia entre a necessidade da sociedade e o comprometimento das instituições publicas, o "fazer" as vezes, transforma-se em questionamento da mediocridade que impera nestas instituições.

Quanto aos trabalhos realizados na investigação da contaminação por Mercúrio em Descoberto, também pude perceber o quanto é importante um bom planejamento administrativo e logístico em um departamento e como esse fato torna-se distante da realidade quando trata-se de Serviço Público. Com isso o trabalho torna-se difícil, o que compromete todo o desenrolar das tarefas de investigação e proteção à saúde pública e ambiental. Também foi possível observar como os fatores históricos são relevantes em um estudo de caso e na elaboração do diagnóstico de um problema ambiental. Muitas vezes, a causa do problema pode ser identificada através de uma simples investigação, o que é de extrema importância para esclarecer e resolver o problema.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, W.F. **Contaminação ambiental e alimentar por mercúrio e suas conseqüências.** *O Biológico*. Rio de Janeiro, v. 41, p. 208-20, 1975.

COLOMBO, A. B. **Origem do Município de Descoberto. Folha da Cidade,** São João Nepomuceno, 1999. Folha Especial, p. 02.

JARDIM, W. F. **Contaminação de mercúrio: fatos e fantasias.** *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, v.7, n.41, p. 78-79, 1988.

MACÊDO, Jorge. **Introdução a Química Ambiental.** Juiz de Fora: Jorge Macêdo, 2002.

6. LEITURA COMPLEMENTAR

CETEC – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. **Estudo de caso – Córrego Rico – Paracatu-MG**. Belo Horizonte, 1998.

CETEM – CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL. **Amalgamação e Queima de Mercúrio**. Brasília, 1995.

CNPq – CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Relatório Anual – 1989**. Brasília, 1989.

PROJETO CETESB – GTZ. **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**. São Paulo, 1999.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO PARANÁ. **MAIA – Manual de Avaliações de Impactos Ambientais**. Curitiba, 1993.

ANEXO 1**Folha de S.Paulo****Sergio torres**

ENVIADO ESPECIAL A DESCOBERTO (MG)

São Paulo, segunda-feira, 18 de agosto de 2003

.....

Em fevereiro, o técnico em ambiente *Lodônio de Figueiredo*, da Secretaria de Saúde de Minas, vistoriou a área. Ele localizou mercúrio no fundo do ribeirão do Grama, o que mostra que o metal escorreu para dentro da água.

A análise das águas da represa não registrou a presença do metal, mas não foram coletadas amostras do sedimento no fundo do curso d'água, onde o mercúrio se deposita.

.....

ANEXO 2**I SEMINÁRIO SOBRE CONTAMINAÇÃO DE MERCÚRIO EM DESCOBERTO**

Realizado no dia 12 de junho de 2003 de 8:00 às 18:00 horas

Anfiteatro da Comunicação - Faculdade de Comunicação

Apoio: UFJF, DADS/JF.

COORDENAÇÃO

Profª. Dra. Édina Evelyin Casali Meireles de Souza

Pró-reitoria de Extensão

Profª. Ms. Ilka Schapper

Coordenação de Articulação Setorial

Dr. Paulo Hiroshi Kano

◆ Tecnólogo Lodônio de Figueiredo Souza

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE MINAS GERAIS (DADS/JF)

ORGANIZAÇÃO

Prof. Dr. Jorge Macedo - FFB/UFJF

Prof. Dra. Rosana Colombara - DQ/UFJF

PROGRAMAÇÃO

8:00-8:30 horas - Abertura

Prof. Dra. Margarida Salomão - Reitora da UFJF

Dr. Marcus Vinicius C. Pestana - Secretário de Saúde do Estado de Minas Gerais

Marcos de Araújo Lima - Prefeito de Descoberto

Célio Filgueiras Ferraz - Prefeito de São João Nepomuceno

Dr. José Laerte da Silva Barbosa - Diretor da DADS/JF

8:30-9:15 horas - Histórico da contaminação em Descoberto

Dr. Orlando Luiz M. Lima - Secretário Municipal de Saúde - Descoberto

Dra. Neide C. Tramontano - Coordenadora Epidemiologia - SES/DADS/JF

♦Tecnólogo Lodônio de Figueiredo Souza - Assistente Técnico da Saúde II - SES/DADS/JF

9:15-10:00 horas – Caracterização de Áreas Contaminadas por Mercúrio.

Dr. Marcos Bartasson Tannus - CETEC- Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais

10:00-10:30 – Coffee Break

10:30-11:15 horas- Avaliação Geoquímica de Fontes e Efeitos da Poluição por Mercúrio na Amazônia.

Dr. Saulo Rodrigues Filho - CETEM – Centro de Tecnologia Mineral

11:15-12:00 horas – Mercúrio no meio Aquático.

Dr. Olaf Mahl - Instituto de Biofísica / UFRJ

12:00-14:00 horas – Almoço

14:00-14:45 – Toxicidade do mercúrio

Prof. Dra. Nádia R. Barbosa - FFB/UFJF

14:45 – 16:00 horas – Mesa Redonda – Medidas emergenciais

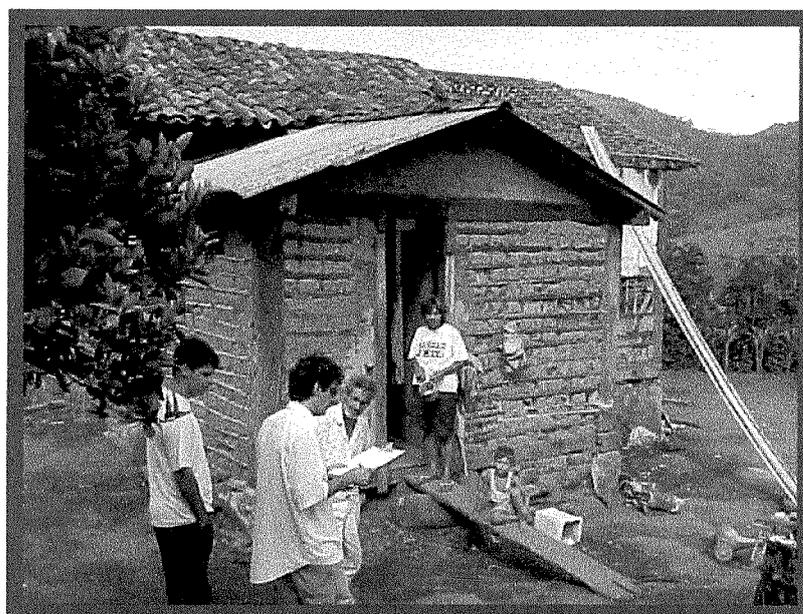
16:00 – 18:00 horas – Atividades dos grupos de trabalho

ANEXO 3

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Equipe de monitoramento da saúde da população



Visita da equipe aos moradores do Grama

AREA ISOLADA**Deliberação COPAM nº 127 - 27/08/03**

Área Contaminada por Hg



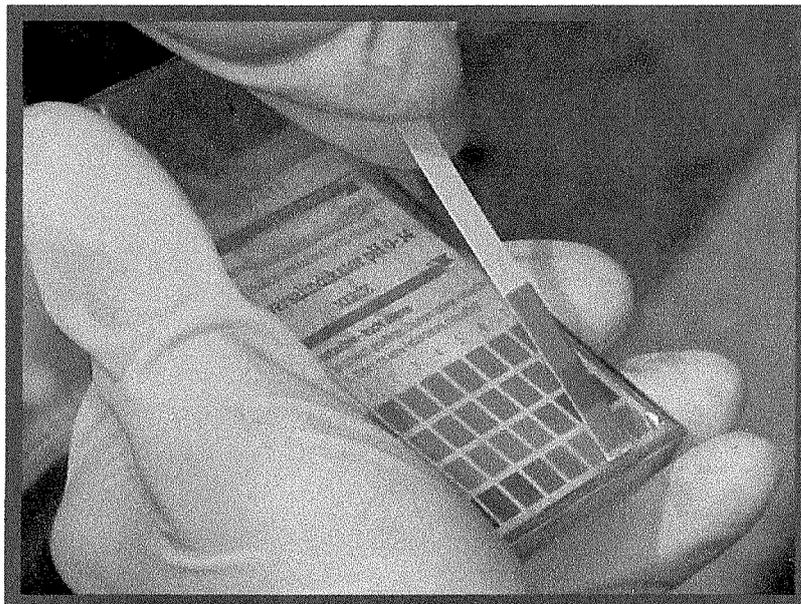
Visita da equipe aos moradores do Grama em locais de difícil acesso



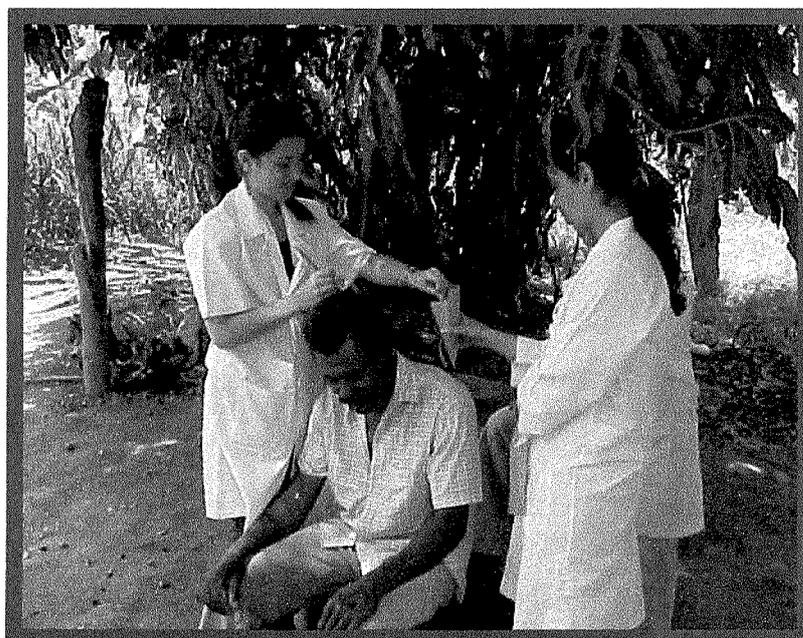
Coleta de solo na área do Gramma contaminada



Amostras de solo da região do Gramma para análise



Teste de Ph do solo da região do Grama



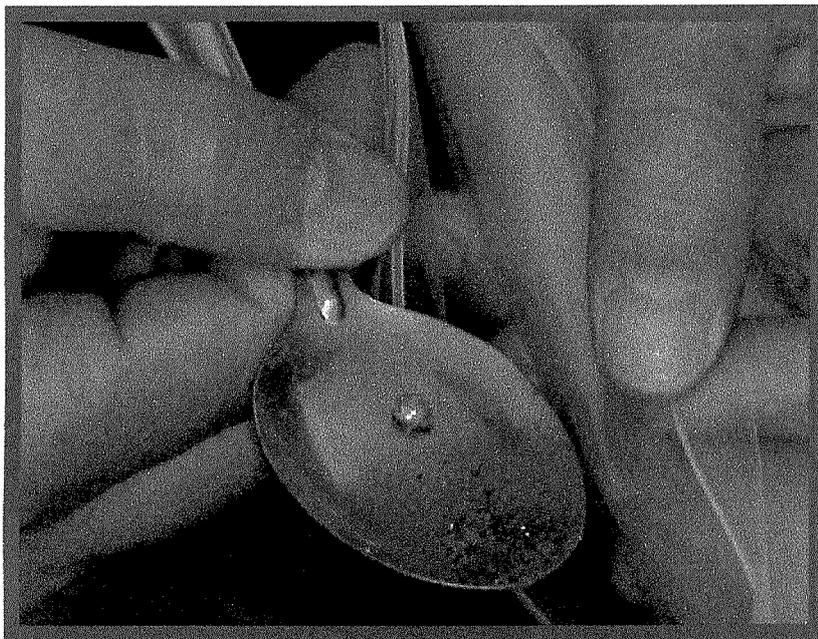
Coleta de amostra de cabelo da população para análise e determinação do teor de mercúrio no organismo



Coleta de amostras de solo na área isolada



Afloramento de Mercúrio na área contaminada (Grama / Descoberto-MG)



Mercúrio no solo da Região do Grama contaminada



I Seminário sobre contaminação de mercúrio em descoberto