

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
INSTITUTO DE ESTUDOS TECNOLÓGICOS

Flávia Vasconcellos Vaccarini

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
CESAMA - Cia. Municipal de Saneamento**

Juiz de Fora - MG
Julho 2005

Flávia Vasconcellos Vaccarini

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
CESAMA – Cia. Municipal de Saneamento**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Meio Ambiente do Instituto de Estudos Tecnológicos da Universidade Presidente Antônio Carlos como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Meio Ambiente.

Orientadora: Prof^a Gisele Pereira Texeira

Supervisora: Bio^a Marta Juciara de Assis Delmonte

Flávia Vasconcellos Vaccarini

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR
Cesama – Cia. Municipal de Saneamento

Relatório de conclusão de curso
apresentada ao Curso de
Tecnologia em Meio Ambiente e
aprovada pela orientadora:



Profª Gisele Pereira Texeira (orientadora)
Universidade Presidente Antônio Carlos



Bioª Marta Juciara de Assis Delmonte (Supervisora)

CESAMA

Juiz de Fora - MG
20/07/2005

Dedico este trabalho a Marta Juciara de Assis Delmonte,
que colaborou muito para a realização.

Sumário

	Páginas
1. INTRODUÇÃO -----	1
1.1. CESAMA: água é vida -----	1
2. DESENVOLVIMENTO -----	4
2.1. Histórico da Companhia e Departamento de Monitoramento de Mananciais (DEMR) -----	4
2.2. Trajetória do DEMR -----	8
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO DEPARTAMENTO DE MONITORAMENTO DE MANANCIAIS DERM -----	14
3.1. Atualização do site da CESAMA -----	14
3.1.1. Saneamento básico e atualidades -----	14
3.1.2. Cidadania -----	15
3.1.3. Fontes alternativas de abastecimento de água -----	15
3.1.4. ETE's (Estação de Tratamento de Esgotos) -----	16
3.1.5. ETA's (Estação de Tratamento de água) -----	17
3.1.6. Mananciais de abastecimento de Juiz de Fora -----	18
3.2. Análise de Minas -----	20
3.2.1.1. Projeto de Controle de minas Nascentes e poços -----	20
3.2.1.2. Objetivos -----	22
3.2.1.3. Órgãos envolvidos -----	23
3.2.1.4. Operacionalização -----	23

3.2.1.5.Necessidades-----	24
3.3. Palestra-----	24
3.4. Atendimento via internet-----	24
3.5. Centro de Estudos da Água-----	25
3.5.1. Projeto do Centro de Estudos da água-----	25
3.5.1.1 Objetivos-----	25
3.5.1.1.1. Primeira fase-----	27
3.5.1.2. Segunda fase-----	27
3.5.1.3. Visitas-----	27
3.5.1.4. Estrutura física-----	28
3.6. Projeto Educativo Ambiental-----	28
3.6.1. Introdução e objetivos gerais-----	28
3.6.2. Ações-----	29
3.6.3. Objetivos específicos-----	31
3.6.4. Perspectivas futuras-----	31
3.6.5. Custos operacionais-----	32
4. CONCLUSÃO-----	34
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA-----	36
6. ANEXO-----	38

1- INTRODUÇÃO

1.1- CESAMA: água é vida

Se considerarmos que 70% do nosso corpo é formado por água e que se ficarmos de 3 a 4 dias sem tomar água fatalmente morreríamos desidratados. Com isso, concluímos que a Água, este recurso natural, é fundamental para a existência de quase todos os organismos vivos, sem este líquido precioso nossa espécie, *homo sapiens*, poderá entrar em extinção assim como já aconteceu com outras que por aqui viveram (CESAMA 2005).

O presente trabalho relata as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado pelo curso de Tecnologia em Meio Ambiente, que realizei durante 12 (doze) meses na Cia Municipal de Saneamento (CESAMA), órgão responsável pelo abastecimento de água e coleta de esgoto do município de Juiz de Fora, Minas Gerais.

A CESAMA – Concessionária de Água e Esgoto, é uma Empresa Pública, cidadã, preocupada em atender os anseios comunitários oferecendo, através de fontes corretas, o modo adequado de se utilizar à água, cada vez mais escassa em todo o mundo. Sabemos que hoje, segundo dados do Banco Mundial, 13 países já sofrem com a falta ou escassez de água de boa qualidade para o consumo humano.

O Brasil detém 12% dos Recursos Hídricos do mundo, porém as pessoas precisam ser educadas no sentido de valorizar este fato e principalmente usá-los com responsabilidade sem desperdício pensando nas futuras que dependem, como nós sobreviver. O nosso Estado, Minas Gerais, é conhecido como a “Caixa D’água” do Sudeste Brasileiro. A natureza generosa conosco neste sentido.

Segundo dados do IBGE de março de 2004, 60% do Brasil hoje, não possui redes coletoras de esgotos, seu tratamento então, é algo raro neste país. Portanto podemos afirmar que estamos em uma cidade privilegiada, pois mesmo estando com uma população de quase meio milhão de habitantes, onde normalmente a qualidade de vida das pessoas sofre natural declínio. Juiz de Fora se coloca em lugar de destaque neste país, já que as metas foram atingidas muito próximas a 100% em águas tratadas e redes de esgotos domiciliares, sem contar as estações de tratamento que já estão sendo construídas.

A lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outra providência afirma, dentre outros aspectos, que se entende por Educação Ambiental, os processos por meio dos quais o indivíduo e as coletividades constroem valores sociais, conhecimentos habilidades atitudes e competências voltadas para conservação ambiental, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

O objetivo desse estágio foi auxiliar nos trabalhos feito no Departamento de Monitoramento dos Mananciais, onde foi realizada, a atualização da página da

CESAMA na internet (confeção e pesquisa de textos, fotos, figura e gráficos), cadastro de minas comunitárias, palestras (em escolas, empresas, igrejas sobre: recursos hídricos, saneamento básico, gestão de bacias hidrográficas, doenças de veiculação hídrica e contaminação hídrica), atendimento via internet (alunos do ensino básico, fundamental e superior e pós-graduação) e centro de estudos da água (espaço para promover a educação ambiental e atendimento aos alunos e escolas). No decorrer deste relatório serão citados todos os temas acima.

2. DESENVOLVIMENTO

O estágio foi realizado na CESAMA, companhia que tem como principal atribuições planejar e executar sistemas de água de esgotos, além de desenvolver ações que contribuam para preservação do meio ambiente. As maiores parte das atividades de estágio e de pesquisa foram realizadas no Departamento de Monitoramento dos Mananciais (DEMR). A sede da companhia localiza-se em Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, na Avenida Barão Rio Branco nº 1843, 8º, 9º 10º e 11º andares. O estágio teve duração de um ano no período de julho de 2004 até julho de 2005, contendo vinte horas semanais, realizado na parte da tarde de 14:00 às 18:00.

2.1- Histórico da companhia e do Departamento de Monitoramento de Mananciais (DEMR).

Em 1963, o Departamento Municipal de Água e Esgoto (DAE), foi criado e assumiu o serviço público municipal de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário, passando a funcionar como uma autarquia municipal. Com a função de obter um comportamento empresarial integrado aos objetivos fundamentais existente e com maior autonomia, ocorrem 1990 a transformação do DAE, um departamento autárquico, com contabilidade pública, em uma Companhia de Saneamento e Pesquisa do Meio Ambiente (CESAMA), com personalidade

jurídica de Direito Privado de autonomia administrativa, financeira e patrimonial, o que classifica-a como uma entidade paraestatal.

Criada pela Lei Municipal nº776, de 12.07.1990, que vigorou á partir de 10 de outubro do mesmo ano, a CESAMA foi constituída como Empresa Pública Municipal, regida pela lei das Sociedades Anônimas (nº 6.040 de 1976), possuindo 98% do capital subscrito, a prefeitura 1% e o Demlurb 1%. É importante ressaltar que desde foi criada estalei não sofreu alterações.

A CESAMA tem como principal atribuições planejar, executar, ampliar ou remodelar o sistema público de abastecimento de água potável e coleta de esgoto sanitário, além de desenvolver pesquisas na área do meio ambiente que contribuam para a preservação em especial dos recursos hídricos e que favoreçam o desenvolvimento regional

Na lei criação e incorporação, são indicadas os objetivos básicos da CESAMA:

- I. Estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas, de direito público ou privado, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação do sistema publico de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;
- II. Operar, manter, conservar e explorar os serviços de água potável e esgoto sanitário;
- III. Fixar e arrecadar as tarifas decorrentes dos serviços de água e esgotos;
- IV. Promover estudos e pesquisas para o aperfeiçoamento de serviços e manter intercâmbio com entidades que atuem no campo de saneamento;

V. Promover pesquisas e atividades de controle e combate à poluição dos cursos de água do Município;

VI. Exercer quaisquer outras atividades e pesquisas relacionadas à preservação cursos d'água do Município, bem como relacionados com os sistemas públicos de água potável e esgoto sanitário compatíveis com suas finalidades;

VII. Prestar serviços vinculados à sua finalidade a terceiros, mediante a contratação inclusive em outros Municípios;

O controle da qualidade da água é realizado nas cinco Estações de Tratamento de Água através de análises físico-químicas e bacteriológicas, feitas no laboratório da CESAMA, que funciona em Santa Terezinha Rua Tupi nº260. O tratamento convencional segue os padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde (Portaria Nº36) e pela Organização Mundial da Saúde, além de ser fluoretrada.

Os sistemas de coleta de esgotos no município sempre foram realizados pelo antigo DAE e posteriormente pela CESAMA. É de responsabilidade do município mas atua de forma vinculado às políticas realizadas pelo país com financiamentos do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA) antes executado sob a responsabilidade do extinto Banco Nacional de Habitação (BNH), entre outros. A cidade é quase na totalidade coberta por rede coletora. Em baixa densidade populacional e mesmo em alguns trechos da malha urbana adotam-se as soluções alternativas como fossas sépticas.

O lançamento do esgoto grande parte é efetuado direta ou indiretamente nos ris e córregos, sem haver o tratamento, nem mesmo as redes de interceptores, gerando problemas ambientais. Os constantes entupimentos e rompimentos na rede

devido ao volume de terra e resíduos sólidos domésticos, são causadores de grandes problemas e representam custos operacionais para a companhia.

Em maio de 1999, foi inaugurada a primeira Estação de Tratamento de Esgoto de Juiz de Fora, dando início ao programa de despoluição do Rio Paraibuna. Localizada no bairro Barreira do Triunfo, trata 10 litros por segundo podendo ser ampliada para 40 litros por segundo. Naquela região todo o sistema está interligado.

A Prefeitura de Juiz de Fora, através da CESAMA, dá um importante passo para construção da primeira das quatro etapas da Estação de Tratamento de Esgoto de Barbosa Lage.

As quatro etapas da ETE Barbosa Lage vão tratar 580 litros de esgoto por segundo e exigir um investimento total de R\$ 22,5 milhões. Parte dos recursos, R\$ 5.984.901,21, é financiada pelo programa Pró-Saneamento da Caixa Econômica Federal. Serão necessários 18 meses para a conclusão primeira etapa, iniciada em maio de 2003.

A construção da estação é uma obra fundamental para revitalizar o Rio Paraibuna, beneficiando toda a população de Juiz de Fora. A despoluição também vai refletir na qualidade de vida dos moradores da cidade, em que se abastece do Paraíba do Sul, do qual o Paraibuna é efluente.

Consciente de que não basta coletar e tratar os esgotos, a Prefeitura e a CESAMA criaram no canteiro de obras o Espaço Ambiental para palestras, reuniões e visitas programadas. É uma contribuição de Juiz de Fora para ajudar a proteger o Patrimônio Ambiental do Brasil.

Os índices de atendimento em 1998 estão na Tabela nº01 abaixo:

Tabela nº 01- Atendimento no ano de 1998.

Água	98,9%
Esgotos	97,7%

Fonte: Arquivos da CESAMA

Outra atribuição diz respeito à realização de pesquisas na área do meio ambiente que contribuam para a preservação em especial dos recursos hídricos e que favoreçam o desenvolvimento regional. Tal atribuição se relaciona diretamente aos objetivos V E VI, constantes na lei de criação de companhia. Só que esta de certa forma não é realizada o que ocasiona a perda de uma das finalidades de existência da companhia.

2.2-A trajetória do DEMR

Em maio de 1989, no antigo DAE, foi criada a Assessoria de Proteção ao Meio Ambiente (AMA), que continuou a existir com a criação da CESAMA. Quando esta assessoria foi criada, compunha-se de quatro profissionais que visavam proporcionar uma melhor qualidade de vida para a comunidade. Adicionalmente, uma das realizações foi o início de um trabalho de acompanhamento da bacia hidrográfica, com estudos sistemáticos das represas de abastecimento, para um melhor planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos do município. Ainda em 1991, a assessoria tentava se estruturar na

companhia, mas estava limitada pela falta de equipamento e pela reduzida estrutura. Durante algum tempo a assessoria funcionou apenas com dois profissionais, o que dificultava o atendimento de todas as orientações institucionais prevista para esta assessoria. Já naquela época, ocorriam problemas de superdimensionamento o das competências e subdimensionamento do quadro funcional. Na trajetória da AMA foram realizadas pesquisas de calculo do volume de efluentes domésticos, levantamento de industrias e empresas que são responsáveis pelas maiores quantidades de efluentes lançados nos cursos d'água e cálculos de volumes de efluentes. Provenientes de tais atividades são fontes de consultas e são consideradas importantes ate hoje.

Conforme a Resolução nº013/97, de 21 de fevereiro de 1997, que aprova alterações no organograma, cria-se o Setor de Proteção ao Meio Ambiente (SEMA), ligado à Seção de Produção de Água (SPR), dentro da Diretoria de Operações e Manutenção. Pela pesquisa documental realizada, verificou a existência de orientação institucionalizada em um documento arquivado junto ao SEMA que determina todas as suas competências. As determinações delimitam todas as ações do setor que são totalizadas em quinze. As atribuições são as seguintes:

- I. Fiscalizar o cumprimento das normas técnicas e estabelecer os padrões de proteção e conservação e melhoria dos recursos hídricos de interesse atual para o município;
- II. Monitorar os recursos hídricos que funcionam como fonte de abastecimento d'água:

- III. Conhecer adequadamente as bacias hidrográficas, bem como o regime dos rios de interesse para o abastecimento d'água da população;
- IV. Estudar as comunidades aquáticas (micro e macroscópicas) visando o controle da qualidade das águas dos mananciais;
- V. Fiscalizar periodicamente os locais de exploração de jazidas de areia quartzosa e afins;
- VI. Elaborar periodicamente levantamentos sanitários visando determinar as condições dos cursos d'água, relativos à sua poluição e contaminação;
- VII. Formular e elaborar estudos, projetos e pesquisa técnicos científicos (básicas e aplicada) relacionando à preservação e melhoramento dos recursos hídricos, executando direta ou indiretamente as atividades resultantes deste trabalho;
- VIII. Desenvolver em conjuntos com outras Entidades Governamentais ou não governamentais, programas dos recursos hídricos do município;
- IX. Participação de feiras, exposições de ciências, e outros eventos relacionados com a Educação Ambiental, levando conhecimento da CESAMA junto à comunidade;
- X. Opinar sobre o funcionamento de indústrias implantadas no município em conjunto com outras secretarias municipais, para estudo de sua viabilização
- XI. Realizar perícias técnicas, atendendo solicitações da 13ª Promotoria Curadoria de Proteção ao Meio Ambiente desta Comarca e cidades vizinhas;
- XII. Atender, quando for o caso, juntamente com outros setores desta companhia, às situações emergenciais em caso de acidentes que possam prejudicar

os cursos d'água, colocando em risco as comunidades aquáticas (biodiversidade) e o homem que se encontra no topo da cadeia alimentar:

XIII. Fiscalizar o cumprimento das atuais legislações ambientais de âmbito municipal e, quando for o caso, estadual e federal acionando os órgãos competentes;

XIV. Atender às normas de higiene e segurança do trabalho;

XV. Executar atividades afins;

Tais competências do SEMA foram definidas enquanto AMA e permaneceram praticamente inalteradas, todavia, com menor número de funcionários responsáveis por elas: apenas um.

Não foi encontrada através de pesquisa, nem sinalizada durante a entrevista com a chefe do setor a ocorrência de nenhuma orientação institucionalizada que norteasse de planejamento. Inexistem cronograma de reunião/atividades visando discutir questões relativas à responsabilidade ambiental da companhia e, especificamente, quanto a própria gestão do setor.

O SEMA dedica-se principalmente atribuições: I, II, V, IX, X, XI, XII, XIV e XV. Elas são relacionadas á atividades de fiscalização e vistoria de cumprimento de Normas Técnicas, monitoramento, perícias, atendimento de situação emergenciais, sem poder de polícia e sim de cunho explicativo e educativo além de considerar as campanhas educacionais, realizadas á partir de palestras no atendimento de convites caracterizando a limitação de tempo para um programa elaborado.

No delineamento de ações, o SEMA mantém relacionamento com outros órgãos/instituições tanto dentro como fora da estrutura física da companhia, em

intensidades variadas. As figuras abaixo sintetizam o relacionamento interno e o relacionamento externo do SEMA na condução de suas atividades:

I. Internamente o SEMA se relaciona com:

- Diretor Presidente
- Diretoria de Operações e Manutenção
- Seção de Produção de Água
- Setor de controle de Qualidade de Água
- Setor de controle e nascentes, Minas e Poços
- Assessoria de Procuradoria Jurídica
- Setor de compras

I. Externamente o SEMA se relaciona com:

Ministério Público do Estado de MG, Curadoria do Meio Ambiente e Patrimônio Público

- 4ª Cia. de Polícia Florestal
- Instituto Estadual de Florestas
- Fundação Estadual do Meio Ambiente
- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
- Secretaria Municipal de Atividades Urbanas
- Comissão Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais
- Instituto de Pesquisa e Planejamento
- Departamento Municipal de Limpeza Urbana

Cria-se Departamento de Monitoramento de Mananciais e Recursos Hídricos – DEMR

Competência:

- Realizar estudos e pesquisas da fauna e flora hídricas presentes nos
- mananciais da CESAMA , fornecendo subsídios à GERENCIA DE PRODUÇÃO E CONTROLE OPERACIONAL;
- Fazer a inspeção periódica das bacias hidrográficas de interesse da CESAMA e propor medidas de preservação e recuperação das qualidades dos mananciais utilizados e passíveis de utilização, em articulações com unidades da CESAMA e órgãos externos competentes.
- Encaminhar denúncias de utilização indevida e colocação em risco de mananciais e reservatórios, incluindo seu entorno, aos órgãos competentes.
- Programar, realizar e fiscalizar, periodicamente, a limpeza de mananciais.
- Propor e realizar e/ou promover a realização de campanhas e eventos de educação ambiental e sanitária, em estreita articulações e colaboração com as Assessorias de Planejamento e Desenvolvimento e de Comunicação, bem como órgãos e entidades ligadas à área.
- O DEMR está subordinado a Gerência de Manutenção de Obras da CESAMA.

3-Atividades desenvolvidas durante o estágio no DERM (Departamento de Monitoramento de Mananciais e Recursos Hídricos)

3.1-Atualização do site na CESAMA

Onde o tópico era Meio Ambiente e subtópico citado abaixo:

3.1.1 - Saneamento básico e atualidade:

- Água no planeta: Diversos tipos de água, eutrofização, ciclo hidrológico ou ciclo da água no planeta, tabelas de uma estimativa de como a água se distribui pelo planeta;
- Conceitos e importância do saneamento básico: Conceito OMS, saúde e saúde pública, importância do saneamento básico, água, impurezas da água, poluição da água, esgoto, o lixo doméstico, a higiene é o melhor remédio, histórico, palestra;
- As termoeletricas e o meio ambiente: Restrições ambientais a construção de usinas termoeletricas;
- Como prevenir doenças: Como prevenir doenças transmitidas pela água ou alimentos;
- Tâmis: Tâmis – Este rio é a maior limpeza;
- História de Maqui: Uma história em quadrinhos contando o ciclo hidrológico para criança;
 - Juiz de Fora: Fala da cidade de Juiz de Fora, sobre a hidrografia, aspectos geomorfológicos, dinâmica superficial, clima, um quadro de precipitação e temperatura média compensada.

3.1.2 – Cidadania

- Direito do homem: O homem como parte integrante da natureza tem direito;
- Lei de crimes ambientais;

- Entidades ambientalistas de Juiz de Fora: Endereços de entidades ambientais;
- Cartas das águas doces;
 - Links ambientais importantes.

3.1.3 - Fontes alternativas de abastecimento de água

- Cadastro de minas comunitárias de Juiz de Fora: Resultado de análise de minas;
- Mananciais;
- Projeto de controle das nascentes: Projeto de controle das nascentes, minas e poços;
- A importância da água tratada;
- ANA (Agência Nacional das águas);
- Criação da ANA;
 - Informações da ANA.

3.1.4 - ETES (Estação de Tratamento de Esgoto)

- Tratamento de esgoto domésticos: etapas do tratamento;
 1. Gradeamento: O gradeamento tem como função principal a retenção de sólidos grosseiros encontrados no esgoto, tais como galhos, papéis, pedregulhos, latas, garrafas e outros, através de um sistema composto por grades inclinadas. A remoção destes sólidos é feita manualmente e o material removido é encaminhado ao Aterro Municipal de Juiz de Fora;

1. Equalização: Funciona como objetivo de homogeneizar o efluente, além de garantir um volume de esgotos a ser tratados com fluxo constante, dia e noite. Esta unidade possui um aerador para não permitir a sedimentação dos sólidos, além de manter o efluente aerado;
2. É a unidade mais importante da ETE. Os aeradores injetarão ar no esgoto, gerando condições para que os microorganismos se alimente de matéria orgânica. Nesta etapa é importante o controle do pH, temperatura, oxigênio dissolvido e da quantidade de sólidos para que a digestão seja eficiente;
3. Decantação: O efluente é conduzido aos decantadores, onde a biomassa ou lodo resultante será sedimentado. O efluente já purificado irá para o corpo receptor final (rios, ribeirão, córregos, etc.);
4. Elevatória de lodo: É uma estação de bombeamento que leva a massa de lodo até o digestor. São essas bombas que também conduzem a água tratada de volta ao corpo receptor que, no caso, é o rio Paraibuna;
5. Digestão: O lodo excedente dos decantadores é encaminhado ao digestor, onde o processo do tratamento será concluído com a separação dos líquidos e dos sólidos decantados;
6. Casa de química: Nesta etapa ocorre a centrifugação do compostos de lodo, que chega com cerca de 90% de água e sai com aproximadamente 45% de líquido. Esse líquido excedente é enviado de volta para o tanque de equalização e passa de novo pelos mesmos processos, e a massa de lodo, já sem contaminação alguma é despachada em caminhões para o aterro sanitário da cidade. Na casa de química também está instalado o laboratório que analisa o lodo e a água, todos os controles da estação e a parte administrativa;

7. Recirculação: Para que o esgoto atinja o grau de purificação desejado é necessário que as etapas de aeração e decantação se realizem tantas vezes necessárias. Isso se faz com um sistema de bombeamento que permite que o lodo circule varias vezes durante o processo;

- Esquema Lodos ativados.

3.1.5 - ETAS (Estação de Tratamento de água)

A água do manancial passa por filtro grosseiros para retirar as substâncias maiores.

- 1- Captação: conjunto de obras que possibilita a retirada da água dos mananciais. Pode ser feita por bombeamento ou gravidade;
- 2- Ajuste de pH e coagulantes;
- 3- Mistura rápida: é feita durante a mistura rápida pela adição de coagulantes, visando a formação de flocos;
- 4- Floculação: realização durante a mistura lenta, vai possibilitar maior contato e formação de flocos;
- 5- Decantação: é feita em tanques chamados decantadores, onde os flocos formados durante a mistura lenta, por ação do próprio peso e de outras forças, sedimentam, possibilitando a saída da água limpa no final dos decantadores;
- 6- Filtração: nesta fase, a água dos decantadores vai para os filtros de areia. Os flocos e outras impurezas que não ficam nos decantadores são retidos nos leitos filtrantes;

- 7- Desinfecção: mesmo depois de filtradas, a água ainda pode apresentar bactérias nocivas a saúde. Para eliminá-las utiliza-se o cloro;
- 8- Correção de pH;
- 9- Fluoretação: Apesar de não ser obrigatório, a CESAMA faz ainda a fluoretação da água, uma etapa complementar que consiste em adicionar compostos fluoretados. O flúor é essencial, pois evita a cárie dentária.

3.1.6 - Mananciais de abastecimento de Juiz de Fora

- Represa de São Pedro, também conhecida como Represa dos Ingleses e Cruzeiro de Santo Antônio, foi criada em 1963. Localizada na Zona Oeste de Juiz de Fora, a 8 km do centro urbano, a Represa fica em área particular, cedida pela Companhia Industrial Ferreira Guimarães. Ocupando 13 km², ela faz parte da bacia do rio Paraíba do Sul. Os principais córregos que chegam à Represa São Pedro e o Grotto do Pinto. A Estação de Tratamento instalada no local abastece de água os bairros da parte alta da cidade, que concentram 8% da população. A barragem ali construída tem 200 metros de altura.
- O poço D'antas é uma reserva biológica criada em 1982, através do decreto nº 2794. A reserva serve de refúgio para mais de 50 mil espécie de plantas, fungos, microorganismo e animais, como o sauá, um primata que está correndo sério risco de extinção no Brasil. A lei de criação da reserva também garante a apresentação permanente da flora e da fauna, e estabelece a importância do local para fins educativos, científicos e culturais. O poço D'antas localiza-se na zona leste da cidade e tem 277 hectares de extensão. Na reserva encontram-se 18

nascentes, que, juntas, formam o córrego D'anta. O lago formado por essa micro bacia é utilizado pela Cesama como mananciais de abastecimento à população. A Estação de Tratamento de Água do Poço Dantas é compacta, pré-fabricada. Ela produz, aproximadamente, 20 litros por segundo, sendo responsável por 1% do abastecimento à cidade, o que compreende o bairro Santo Antônio, localizado próximo à Reserva.

- A Represa João Penido foi construída da década de 30 com a finalidade exclusiva de servir de reservatório para acumulação de águas para o abastecimento de Juiz de Fora. A represa foi construída no Ribeirão dos Burros, afluente do Rio Paraibuna, aproveitando ainda águas dos córregos da Grama e Vista Alegre. A barragem tem 80m de comprimento e 11,5m de altura. A bacia hidrográfica mede cerca de 68km². A extensão da represa é de aproximadamente 8 km. A profundidade média é de 10 metros. Situada ao norte de Juiz de Fora, a 10 km de distância da zona urbana. É responsável por cerca de 50% do abastecimento da cidade.

- Barragem Chapéu D'Uvas funciona como uma barragem reguladora. No período das chuvas, suas comportas são fechadas para acumular água e evitar que o rio paraibuna provoque inundações. Já na época da estiagem, as comportas se abrem para aumentar o volume de água no rio, ajudando em sua despoluição. Esse controle operacional é feito pela CESAMA que, desde 94 – através de convenio firmado com Governo Federal - responsável pela barragem. Ribeirão do Espírito Santo é um manancial com água de excelente qualidade, usada integralmente para o abastecimento humano. Localizado na Zona Norte da cidade, o Ribeirão atravessa todo o Distrito Industrial ate desaguar no Rio Paraibuna. Em seu

percurso recebe os Córregos Gouveia, pequeno porte. Sua extensão é de 17km e a bacia hidrográfica a que pertence mede 148,7 km². Desde 1970, a Estação de Tratamento Walfrido Machado Mendonça, que tem esse nome em homenagem ao ex-diretor do antigo DAE, recebe a água do Ribeirão Espírito Santo, produzindo 620 litros por segundo abastecendo 40 % da cidade.

3.2- Análise de Minas

Um trabalho muito útil à população foi feito pela CESAMA que participei desde o início , foi a análise e foto de todas as minas de Juiz de Fora, onde o resultado, já esperado foi de 95% das minas contaminadas. Abaixo está o projeto encaminhado aprovado pelo diretor da CESAMA, na época era Dr. Jean Kamil.

3.2.1.1- Projeto de controle de nascentes, minas e poços

Introdução

A água recurso natural indispensável à vida, deve ser controlada e utilizada em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários e pelas gerações futuras.

Juiz de Fora, cidade de porte médio com cerca de 500.000 habitantes, necessita, não só buscar alternativas para o 3º milênio, mas também eliminar, ou diminuir os riscos da utilização das águas de nascentes, minas e poços, já que estas fontes são largamente utilizadas pela população da periferia, especialmente pelos da baixa renda, impedindo a ter acesso a água tratada, por falta de redes nos locais

onde mora, ou por falta de condição financeiras de arcar com o ônus da instalação do serviço.

Sabemos que as doenças de veiculação hídricas são responsáveis pela ocupação de grandes números de leitos de hospitais, com tratamento de alto custo e permanência prolongada, situação que poderia ser evitada se houvesse controle destas fontes alternativas e orientação sobre utilização de águas não tratadas e, ainda educação sanitária ao alcance de todos.

A saúde no Brasil, nesta fase de transição entre um sistema arcaico centralizado em Brasília para um sistema municipalizado, ou seja, para transferência de gestão da saúde para cada município através do SUS – Sistema Único de Saúde, esta um verdadeiro caos, com falta de leitos em hospitais público e conveniados para atender a demanda, gerando graves conseqüências: atendimento precário nos corredores, mortes por falta de atendimento, número insuficiente de médicos e outros profissionais da saúde, falta de equipamentos de medicamentos, falta de uma política salarial que preserve a dignidade profissional, enfim, uma verdadeira tragédia atingindo principalmente os mais carentes e desprotegidos que não possui pano de saúde.

Será utopia imaginarmos que, através de um trabalho da base, da educação sanitária, do envolvimento da comunidade no encaminhamento dos seus problemas, poderemos caminhar para a solução, ou, na pior das hipóteses, para a minoração destes problemas?

Não. Isto não é utópico. Nem é um sonho. Basta que tenhamos dirigentes comprometidos com o povo, não só discurso dos palanques eleitorais, mas, sobretudo, na ação efetiva que deve acompanhar o exercício do mandato; que

tenhamos transparência na aplicação do dinheiro destinado à saúde o cpmf ai está; tenhamos, enfim, seriedade e competência pra buscarmos mais adequadas, sem demagogia.

Este trabalho visa controle das águas das nascentes, minas e poços com objetivo bem definidos, a para atingirmos estes objetivos, necessitamos conhecer, de perto, a situação de nascentes, de cada mina de uso comunitário, fazendo verificação e levantamentos no local e realizando, periodicamente, análises físico-químicas e microbiológicas.

Faz-se necessário também, ampla ação envolvendo não só a CESAMA, mas outros órgãos, tais como: Secretaria Municipal de Educação, Secretaria Municipal de Saúde, Superintendência Regional de Ensino, Sociedades Pró-Melhoramentos dos Bairros e outras entidades comunitárias, Conselho Municipal de saúde, etc.

3.2.1.2 – Objetivos

- Conhecer a composição físico-química e microbiologia das águas das nascentes, minas e poços utilizados para consumo humano.
- Fazer levantamento da situação sanitária dos locais onde estas fontes alternativas de água.
- Informar a comunidade sobre os riscos e danos representa para a saúde a utilização indiscriminada de tais águas.

- Fornecer meios para eliminação dos riscos e orientação sobre tratamento caseiro, onde após fervura adicionar 1 gota por litro de hipocloreto de sódio (água sanitária) e descansar por meia hora.
- Realizar periodicamente o exame microbiológico de tais águas.

3.2.1.3- Órgãos envolvidos

- CESAMA- Companhia de Saneamento e Pesquisa de Meio Ambiente.
- SPMS- Sociedade Pró-Melhoramento dos Bairros onde estão localizadas as nascentes, minas e poços.
- SMS- Secretaria Municipal de Saúde.
- SME- Secretaria Municipal de Educação.
- Conselho Municipal de Saúde.
- 18ª Superintendência Regional de Ensino.

3.2.1.4 - Operacionalização

- Levantamento de todas as nascentes, minas e poços utilizados pela comunidade, de acordo com ficha cadastral. (ANEXO1)
- Reunião com Secretaria Municipal de Educação.
- Reunião com a Secretaria Municipal de Saúde.
- Reunião com os Presidentes das SPMS.
- Participação em reunião do Conselho Municipal de Saúde.

- Realização de exame físico-químico e bacteriológico de todas as nascentes, minas e poços periodicamente.
- Montagem de projetos visando a orientação da comunidade, através de palestras, filmes, slides, etc.

3.2.1.5. Necessidades

- Um veículo com motorista para fazer os levantamentos necessários.
- Pessoais para coletar amostras e realizar as análises no laboratório.
- Confecção das fichas cadastrais.

Depois dos resultados, foi feito um folder educativo para conscientizar a população do município de Juiz de Fora dos riscos da água de mina (anexo 01)

3.3- Palestras

- Auxiliei em palestras em escolas, empresas e igrejas sobre: Recursos hídricos, saneamento básico, gestão de bacias hidrográficas, doenças de veiculação hídrica meio ambiente.

3.4- Atendimento via internet

O atendimento via internet era realizado através da resposta aos questionamentos enviados por e-mail dos alunos do ensino básico fundamental, superior e pós-graduação. Perguntas eram relacionadas ETE's (Estações de

Tratamento de Esgotos), ETA's (Estação de Tratamento de Águas), águas e suas diversas formas, onde elas são encontradas, mananciais existentes em Juiz de Fora, saneamento básico, lixo, córregos, rios e meio ambiente em geral.

3.5-Centro de Estudos da Água

O centro de Estudos da Água foi inaugurado dia 29/12/2004, localizado na esquina, entre a Av. Rio Branco, 1843 e Rua Afonso Pinto da Motta, onde os quatro estagiários comandava o Centro de Estudo da Água (CEA), eram dois estagiários de manhã e dois à tarde.

O referido Centro de Estudos da Água foi criado para suprir uma lacuna que existia na CESAMA no sentido de atendimentos aos estudantes dos vários níveis de ensino, professores, formadores de opinião, em geral, empresas, igrejas, etc, em busca de maiores informações técnicas sobre a temática água, tendo em vista a demanda crescente deste assunto em nossos trabalhos. A CESAMA com intuito de se tornar uma empresa cidadã, resolveu criar este espaço, a princípio modesto, com algumas estantes de livro com títulos diversificados e atualizados, revistas, jornais, etc. Todos relacionados com referida temática (águas,esgotos, lixões, meio ambiente e córregos). Abaixo está o projeto.

3.5.1 - Projeto do Centro de Estudo da Água

3.5.1.1 Objetivos

Convergir todos os estudos e pesquisas da empresa, catalogando-os bem como dar conhecimento e visitabilidade de Juiz de Fora do trabalho realizado pela CESAMA sobre saneamento básico (água e esgoto), através de pesquisas, palestras, cursos, seminário, workshop e visitas ao CEA- Centro de Estudos da Água. Tem o objetivo também de:

- Estimular a empresas a manter uma permanente tendência de pesquisas.
- Firmar convênios e parcerias com ongs, universidades e demais entidades ligadas ao saneamento e meio ambiente.
- Formar técnicos em tratamento de água e esgotos.
- Estimular a preservação e conservação dos recursos hídricos voltados para o abastecimento e humano e destinação adequada de afluentes domésticos.
- Conscientizar a sociedade para o envolvimento e a responsabilidade social com relação à água que utilizamos em nosso cotidiano.
- Desenvolver aptidões para uma verdadeira mudanças de hábito, posturas e comportamento educacionais em relação à água que é um bem que atende a escassear nas próximas décadas, em todo mundo.
- Estimular pesquisas de temas relacionados com os recursos hídricos (poluição, contaminação, tratamento e esgoto, bacias hidrográficas, mata ciliar, nascentes, usos múltiplos de represas, saneamento básico educação sanitária, doenças de veiculação e tramitação hídrica, fontes alternativas de abastecimento) e assuntos correlatos.

- Programar visitas para despertar nos alunos da rede de ensino municipal e comunidade em geral, a curiosidade, a capacidade crítica e o interesse pelos propostos.

3.5.1.2 - Primeira fase

Nesta a fase inicial Nesta, por recomendações da Presidência, o CEA funcionara da Diretoria de Manutenção. Posteriormente será transformado em Fundação da CESAMA de Estudos da Água, ou algo similar (Estatuto Próprio).

Localização: A sede no imóvel é localizado na esquina das ruas Barão de Rio Branco e Afonso Pinto Mota.

Ajudei a construir um folder educativo citando a importância do CEA.

3.5.1.3- Segunda fase

Será transferido para a Represa Dr. João Penido construídos com as ruínas do antigo restaurante existente n local.

Também farão parte integrante do CEA, os setores:

- As duas Estações de Tratamento de Água na Represa Dr. João Penido.
- O novo Laboratório Henrique Novais, localizado à Rua Tupi nº 260 – Bairro Santa Terezinha.
- A Estação Hidrometeorológica na Represa João Penido.
- A “Casa Velha” onde será construído o museu da água.

3.5.1.4-Visitas:

Para visitação, a programação será montada par ida à sede do CEA na Represa e aos outros dois locais destacados ou roteiro próprio a ser programado em função da necessidade do visitante.

3.5.1.5- Estrutura física:

Na sede do CEA no imóvel da represa.

- Um auditório (50cadeiras com pranchetas para se escrever) para palestras.
- Apresentação de videos, aulas, projeção em telão e etc.
- Uma biblioteca com livro, artigos e publicação sobre saneamento básico.
- Uma sala para o memorial da água (com toda a evolução histórica do abastecimento de água em nosso município), história do DAE antigo nome da CESAMA.
- Recepção e uma copa com refeitório e distribuição de lanches aos visitantes, se for o caso.
- Instalações sanitárias.
- Laboratório :Monitoramento dos mananciais do municipio
- A Estação Hidrometeriologica :Ficará incorporada ao CEA.

3.6 Projeto Educativo Ambiental

Auxiliei na construção do Projeto Educativo Ambiental: -Tratamento de Esgotos e a Melhoria na Qualidade de Vida das Comunidades.

3.6.1- Introdução e Objetivos gerais

A CESAMA – Concessionária Municipal de Água e Esgotos do município de Juiz de Fora – MG, objetiva a promoção e efetivação de programas educativos, visando inicialmente proporcionar as comunidades da rede pública escolar nos bairros por onde passarão os coletores tronco e interceptores que transportarão os esgotos domésticos gerados e direciona-los à ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) do Bairro Barbosa Lage já em construção e que tratara o esgoto orgânico produzindo na zona norte da cidade. A construção destes interceptores e emissários, permitirá que os esgotos gerados não sejam lançados em corpos d'água , ou seja, nos córregos que deságuam no Rio Paraibuna que é o principal afluente do Rio Paraíba do Sul (rio de âmbito federal) em sua parte mineira e que se apresenta atualmente como o principal afluente poluidor desse rio na região e Minas Gerais.

Este trabalho será desenvolvido paralelo às ações de despoluição do eixo central do Rio Paraibuna, que corta toda a malha urbana da cidade de Juiz de Fora – MG, recebendo, portanto, aportes significativos de esgotos orgânico e químico, além de absorver cargas consideráveis de lixo da população em geral.

3.6.2- Ações:

Em uma primeira fase do projeto serão realizadas palestras em escolas publicas do ensino fundamental e médio, versando sobre.

- As atividades e ações que a CESAMA pretende desenvolver junto à comunidade para que compreendam a finalidade, importância e a necessidade de se tratar os esgotos.
- Os benefícios em termos de saúde pública com a redução de doenças ocasionadas pela água contaminadas por dejetos.
- Preservação e conservação dos recursos de nossos recursos hídricos.
- Melhoria das condições sanitárias locais.
- Eliminação de focos de poluição e contaminação.
- Eliminação de problemas estéticos desagradáveis

Serão elaboradas palestras em 34 escolas publicas da região norte de Juiz de Fora, onde passarão os interceptores, coletores tronco, englobando os bairros: Benfica, Ponte Preta, Santa Lúcia, Vila Esperança II, Barbosa Lage, Jóquei Clube, Jóquei Clube II, Santa Cruz, Milho Branco, Francisco, Barreira do Triunfo, São Judas Tadeu, Monte Castelo, Nova Era I, Nova Era II, Amazônia, Cidade do Sol, Cerâmica, Mariano Procópio, Carlos Chagas, Bairro Industrial.

Além dos bairros citados, onde estão localizados as escolas públicas, serão atendidos as comunidades dos demais bairros localizados na região norte, em seguida relacionados: Nova Triunfo, Náutico, Aldeia, Distrito Industrial, Vila Esperança I, Nova Benfica, Araújo, São Damião, Verbo Divino, São Francisco de Paula, Via Mello Reis, Vila Paraíso, Jardim Alfinciros, Vila São Sebastião, Parque

das Torres, Jóquei Clube III, Jardim L'Ermitage, Remonta, Santa Maria, Jardim Natal, Vila Bejani, Encosta do Sol, Esplanadas, Fazenda Santa Cândida, São Dimas, Jardim Cachoeira e bairros Fábrica e Mariano Procópio, situados na região centro.

A população deverá ser direta ou indiretamente envolvida com as obras e com os benefícios futuros que a ETE Barbosa Lage trará quando entrar em pleno funcionamento.

Somente a partir do envolvimento destas comunidades poderemos obter resultados satisfatórios num sistema denominado "Gestão Participativa" quando professores e alunos se tornarem agentes multiplicadores de ações e atores importantes da co-gestão, onde a responsabilidade pelo maior sucesso do empreendimento estará diretamente ligado às ações individuais e coletivas das comunidades envolvidas.

3.6.3- Objetivos específicos

No primeiro ano de atividades (2005-2006) as escolas receberão as visitas de técnicos e estagiários da CESAMA, (através do Departamento de Monitoramento de Mananciais DEMR) bem como do Centro de Estudos da Água (CEA), para ministrarem palestras agendadas previamente, tão logo sejam adquiridos os materiais didáticos necessários e equipamentos indispensáveis para o início dos trabalhos.

Os equipamentos serão adquiridos através de recursos destinados à "educação ambiental"

Fornecidos pelo AGEVAP/CEIVAP, e o material didático, bem como, transporte e corpo técnicos oferecidos pela própria Concessionária de Água e Esgotos Municipal – CESAMA.

3.6.4- Perspectivas futuras:

Em uma segunda fase (segundo ano do projeto) as atividades já estarão em fase de conclusão e passara a existir a necessidade de ampliação do mesmo. Para tanto, necessitaremos envolver as outras escolas não só da rede publica como também as de rede particular.

Necessitaremos de novos investimentos e a participação de outras instituições ambientais em parceria CESAMA e CEIPAV, com o auxilio de técnicos não só da PJJ (Prefeitura de Juiz de Fora), como também de professores e alunos UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora) e Unipac (Universidade Presidente Antonio Carlos), IBAMA, IEF, Policia Ambiental, EMBRAPA, EMATER e também das ONG's existentes na cidade que trabalham com o meio ambiente direta ou indiretamente. Este envolvimento sera vital para o sucesso do projeto, tendo em vista os beneficios para as varias cidades que integram a Bacia do Rio Paraibuna e que, portanto, deverão ser integradas ao processo.

3.6.5- Custos operacionais

Os disponibilizados pela CESAMA:

- Um carro

- Um motorista
- Material de escritório
- Folders Educativos para distribuir aos alunos e professores
- dois técnicos de nível superior (biólogo, bioquímico e tecnólogos em meio ambiente) para ministrar palestras.
- Três estagiários de nível superior.

Recursos necessários e indispensáveis para o Projetos não disponibilizado pela

CESAMA:

- 1 data-show.
- 1 notebook.
- 1 camera fotográfica digital.
- 1 microcomputador
- 1 tv de 29 polegadas
- 1 video cassete
- 1 DVD de mesa

3.6.7- Escolas envolvidas: Estaduais e municipais.

4-CONCLUSÃO

O estágio foi fundamental para minha formação. Nas salas de aula, aprendemos a teoria, mas não temos noção de como aplica-las na prática, no estágio invertemos essa situação.

Outra grande vantagem do estágio é podermos conhecer como funciona uma empresa por dentro, além de termos que conviver com a hierarquia, com os horários e as normas comuns ao sistema corporativo.

Dentre as tarefas que executei, destaco algumas, como:

- Atualização da página na internet da CESAMA.
- Atendimento via internet, para esclarecer dúvidas quanto ao fornecimento, armazenamento, tratamento e distribuição de água tratada, bem como sistema de esgotamento sanitário.
- Cadastro e análise das minas de água de Juiz de Fora.
- Palestras em escolas, empresas, e igrejas sobre o uso adequado de água tratada, para evitar desperdícios.
- Auxiliar na pesquisa de alunos da rede escolar pública e privada, nos assuntos relacionados à água e ao meio ambiente, no espaço para educação ambiental do Centro de Estudos da água.

Com essa junção da teoria com a prática, sinto-me mais organizada e segura para e enfrentar o mercado de trabalho, até porque além das vantagens citadas, ainda valorizou o meu currículo.

Durante minha participação no Projeto Educativo Ambiental, notei que é possível: aumentar o envolvimento e a responsabilidade social dos educadores, alunos e seus familiares, através de discussões e pensamentos críticos, com relação à despoluição das águas, que são utilizadas em nosso cotidiano e a conscientização de que existe urgente em se recuperar a qualidade e quantidade da mesma.

É necessário desenvolver aptidões e uma constante mudança de hábitos, posturas e comportamentos, indispensável à sobrevivência de todos os seres vivos, inclusive a espécie humana que precisa conhecer a sua fragilidade existencial caso não discipline seu modo de construir racionalmente a água, evitando desperdício. A água é um bem que tende a se escassear nas próximas décadas em todo mundo e precisamos, sem alarmismo, adotar posturas de reciclagem e reaproveitamento da mesma para garantia de sobrevivência das espécies.

E ainda, solicitar aos alunos das escolas participantes, relatório das atividades desenvolvidas, para que ocorra uma avaliação do desempenho e dos objetivos propostos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CESAMA. Cia Municipal de Saneamento. "**Relatório de arquivos**". CESAMA, 2005 (mineo).
- MAIMON, D. **Passaporte verde: gestão ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. 111p.
- NEVES, E.; TOSTES, A. **Meio ambiente: aplicado a lei**. Petrópolis: Vozes, 1992. 79p.
- VALLE, C. E. do. **Qualidade Ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995. 137p.
- Juiz de Fora. **Lei nº 9795**, de 27 de abril de 1999.
- Juiz de Fora. **Lei nº 776** de julho de 1990.
- Brasil. **Lei nº 013/97**, de fevereiro de 1997.
- UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO. **Saneamento II**. Juiz de Fora, 2004.
- UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS. **Gerenciamento de recursos hídricos**. Juiz de Fora, 2005.
- UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS. **Metodologia de pesquisa científica**. Juiz de Fora, 2004.
- SANEAMENTO AMBIENTAL. São Paulo: Editora Anatec, ano 14, n.16, Edição especial. 2003.
- SANEAMENTO AMBIENTAL. São Paulo: Editora Anatec, ano 15, n. 3,

- Edição Especial, 2004.
- MEIO AMBIENTE. Disponível em: < [hppt://www.cesama.com.Br](http://www.cesama.com.Br)>.
Acesso em: 15 abril. 2005.
- CESAMA. **Represa de são Pedro. Juiz de Fora, MG, 2005.**
- CESAMA. **Poço D'anta. Juiz de Fora, MG, 2005.**
- CESAMA. **Represa dr. João penido. Juiz de Fora, MG, 2005.**
- CESAMA. **Barragem de chapéu D'uvas: o futuro está aqui. Juiz de Fora, MG,2005.**
- CESAMA. **Ribeirão do espírito santo. Juiz de Fora, MG, 2005.**

Endereço:

Rua:

Bairro:

Próxima ao n^o:

Existe algum tipo de criação de animais próximo do local:

Quantas pessoas a mina abastece:

Aparência da água:

Quantos litros por segundo ela fornece:

Observação:

Anexo 3- Folder do Centro de Estudo da Água



Centro de Estudos da Água

Rua Afonso Pinto da Mota s/nº - Telefone 3239-1434

Centro de Estudos da Água

Objetivos:

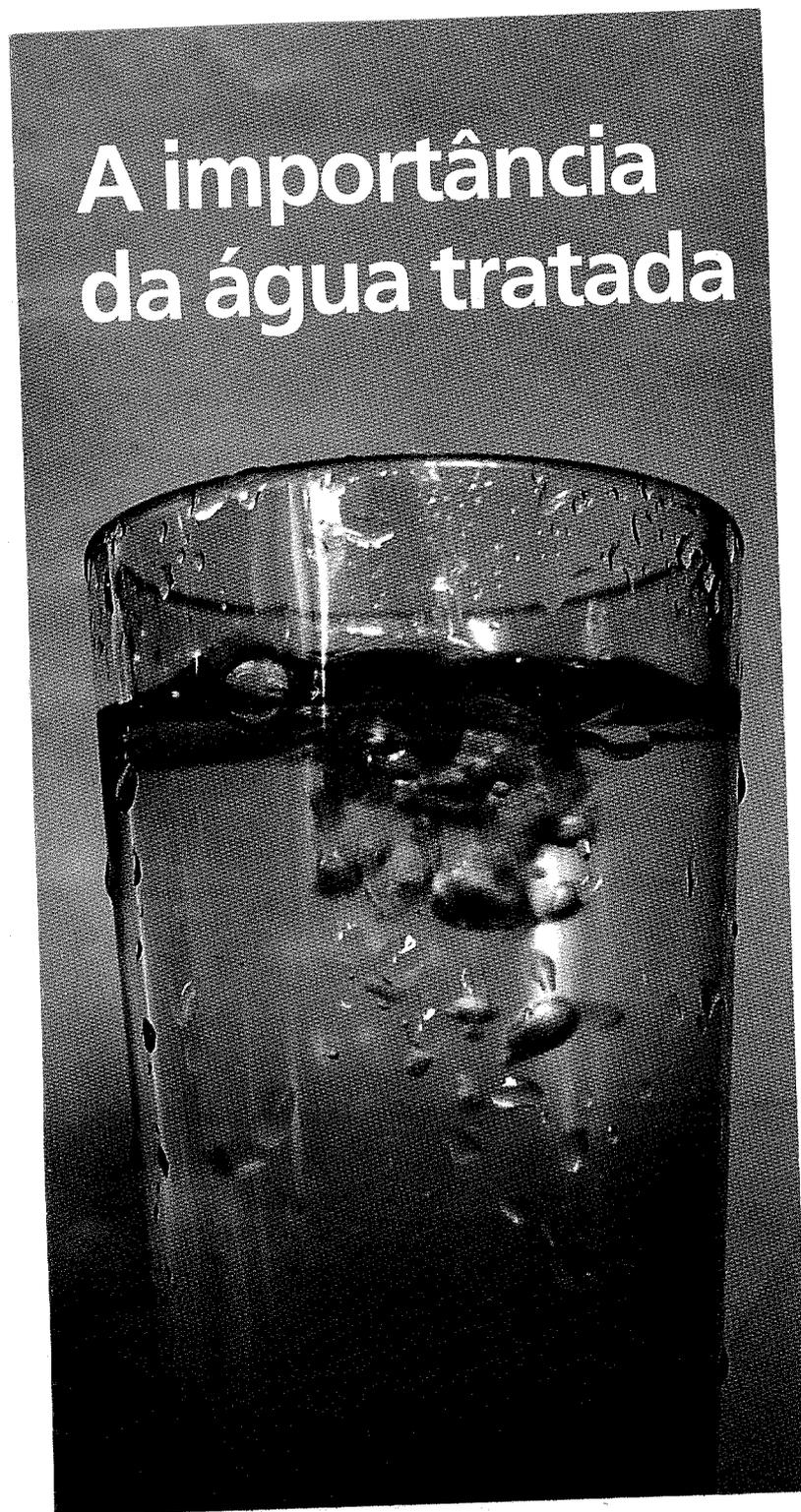
- Convergir estudos e pesquisas dentro da Empresa, dando visibilidade à comunidade de Juiz de Fora do trabalho realizado pela Cesama sobre saneamento básico (água e esgoto).
- Promover palestras, cursos, seminários, workshops e visitas ao CEA.
- Criar e manter catalogada a "Memória CESAMA".
- Firmar convênio com Universidades, Ong's e Entidades ligadas a saneamento e meio ambiente.
- Estar apto (documentação) para receber doações e incentivos fiscais atendendo as exigências da legislação brasileira.
- Dar diretrizes técnicas para formação de profissionais da área de saneamento.
- Conscientizar a sociedade para o envolvimento e responsabilidade social com relação ao uso da água.
- Estimular pesquisas de temas relacionados aos Recursos Hídricos e outros temas (poluição, contaminação, tratamento de água e esgoto, uso múltiplo de represas, saneamento básico, bacias hidrográficas, matas ciliares, nascentes, educação sanitária, doenças de veiculação hídrica, fontes alternativas de abastecimento) e assuntos correlatos.
- Atender alunos de escolas e visitantes para conhecerem o que é a CESAMA.
- Programar e acompanhar visitas a Estações de Tratamento de Água, laboratórios e Estação Hidrometeorológica na Represa João Penido.



*Não é só o homem que utiliza a água.
Mas é a única espécie que pode preservá-la!*

Anexo 2- Folder explicando os risco de consumir água de mina.

A importância da água tratada



Anexo 2- Folder explicando os risco de consumir água de mina.

Arreia em Juiz de Fora, recebemos e foi retirada da natureza, tratada nessas casas, escolas, indústrias,

minas, poços e nascentes não e por isso são, em sua maioria, as para o consumo humano. Os esgotos domésticos, lixos e produtos químicos penetram no solo com as chuvas ou com o rompimento de redes de esgotos, em centros urbanos, e contaminam as águas subterrâneas.

De acordo com informações do Banco Mundial, o consumo de água imprópria mata 10 milhões de pessoas por ano no mundo. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, a água sem tratamento transporta agentes causadores de doenças. As mais comuns são: e, hepatite infecciosa; tifoide, desintéria bacilar, troyenterites; esintéria amebiana, giardiase;

ERMES: esquistossomose, iose.

ua tratada aliada à manutenção da s d'água, de 6 em 6 meses, melhora de vida de uma comunidade. Organização Mundial da Saúde, ido em saneamento básico, é 4,00 em tratamentos de saúde.

poços e nascentes devem ser

varanda;
e bicicletas;

antas (não comestíveis).



Nas regiões onde não existe água tratada, algumas precauções devem ser tomadas:

- Ferva a água durante 2 minutos, e, depois de fria agite-a bem;
 - Adicione para cada litro de água 3 gotas de hipoclorito de sódio (água sanitária), misture bem, espere 30 minutos para usá-la.
- Obs: se a água estiver turva, filtre-a antes de clorar.

95% DAS MINAS DE JUIZ DE FORA ESTÃO CONTAMINADAS, POR ISSO NÃO PODEM SER UTILIZADAS PARA CONSUMO HUMANO.

Para evitar problemas de contaminação de minas, poços e nascentes, devemos:

- Não fazer necessidades fisiológicas próximas de fontes. A água das chuvas poderá infiltrar no solo e transportar os organismos que provocam doenças;
- Quando não houver sistema de esgoto, providenciar a construção de fossas em locais livres de enchentes, no mínimo a 15 metros do vaso sanitário e da fonte de água, e em um nível mais baixo para evitar contaminação;
- Uma fossa adequada deve ser construída de acordo com as normas técnicas da ABNT - NBR 7229/82. Os interessados podem procurar orientação no Departamento de Planejamento e Projetos da CESAMA;
- Mantenha a casinha da fossa sempre limpa e fechada, jogue cal ou cinza para tirar o mau cheiro e evitar insetos;
- Não jogar ou deixar o lixo em qualquer lugar, pois é um foco de doenças, pode atrair ratos e insetos, facilita a ocorrência de enchentes, além de sujar as águas que penetram no solo.



Para maiores esclarecimentos consulte o site da CESAMA:
www.cesama.com.br/meioambiente/fontesalternativasdeabastecimento