

VERA LUCIA MARTINS SANTOS

**QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE DAS FAMÍLIAS:
O CASO DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIBEIRÃO DO LAGE/MG**

Tese apresentada à Universidade
Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Programa de Pós-
Graduação em Economia Doméstica,
para obtenção do título de "Magister
Scientiae"

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2002

VERA LUCIA MARTINS SANTOS

**QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE DAS FAMÍLIAS:
O CASO DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIBEIRÃO DO LAGE/MG**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Doméstica, para obtenção do título de "Magister Scientiae"

APROVADA: 08 de março de 2002.

Prof. José Norberto Muniz
(Conselheiro)

Prof^a. Miriam Abreu Albuquerque
(Conselheira)

Prof^a. Simone Caldas Tavares Mafra

Prof^a. Paula Dias Bevilacqua

Prof^a. Maria das Dores Saraiva de Loreto
(Orientadora)

A Deus, sobre tudo e sobre todos, cuja presença constante em minha vida sustenta-me e eleva-me cada vez mais com sua palavra.

À Santíssima Trindade e à Nossa Senhora, que me guiaram ate aqui.

A meus pais, pelo amor, pelo exemplo de vida, de luta e de fé, pela firmeza de caráter e pelos ideais que me proporcionaram.

A meu esposo, João Miranda, pela presença inteligente, pela retidão de princípios, pela confiança, pelo apoio e pelo estímulo constante

Aos meus filhos, João Paulo e Gabriel, pela alegria de sua presença, pela inspiração, motivação e esperança.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Economia Doméstica, pela oportunidade de aperfeiçoamento e realização do curso.

À Fundação de Apoio a Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo apoio a esta pesquisa.

À professora Maria das Dores Saraiva de Loreto, pela orientação, valiosa colaboração em todas as etapas deste trabalho, pelas sugestões e pelos ensinamentos transmitidos e, principalmente, pelo carinho, amizade muito estimada e dedicação quanto a minha pessoa.

À professora Miriam de Abreu Albuquerque, pelo aconselhamento e irrestrito apoio à pesquisa, pela amizade e dedicação.

Aos professores Rita de Cássia Lanes Ribeiro e José Norberto Muniz, pelo aconselhamento.

Às professoras Neuza Maria da Silva, Nerina Marques e Maria de Fátima Lopes, pela colaboração, preciosos conselhos, amizade e incentivo.

Aos professores membros da Banca Examinadora, pelas sugestões apresentadas.

Aos funcionários da FUNEC, pela acolhida e auxílio essenciais.

Aos alunos da FUNEC, Marcela, Daniela, Evandelcy e Nayane, pela colaboração durante a pesquisa de campo.

Aos funcionários da FUNASA e Secretaria de Saúde de Caratinga, em especial Sérgio, Nilson e Mariinha, pela disponibilidade e ajuda.

Ao professor e amigo, Nelson Eddy Neves, pela colaboração na revisão de texto.

À Coordenação da Pós-Graduação em Economia Doméstica da UFV, pela credibilidade.

A todos os companheiros de curso, de modo especial à turma de 2000, Neuza, Ângela, Eraldo, Darciley, Carla, Kelly, Ana Maria e Liliana, pela força transmitida, amizade e agradável convivência.

Aos funcionários do Departamento de Economia Doméstica da UFV, em especial à Aloizia, Lena, Efigênia, Roberto e Serafim.

A meu esposo, pelo amor, carinho, companheirismo, dedicação e paciência, em todos os momentos; aos meus filhos, pela compreensão, amor e carinho.

Ao meu irmão Pedro Paulo, que foi pessoa decisiva na realização deste trabalho; à minha cunhada Fátima e meus sobrinhos, pela disposição, acolhida e apoio.

Às minhas irmãs, Margarete, Fátima e Cristina, pela força, incentivando-me a prosseguir; às minhas cunhadas, Toninha, Elza e Geralda, e cunhados, pela amizade, incentivo e carinho.

A meus pais, Pedro e Lêda, e à minha sogra, Lelena, pelas orações, apoio e estímulo nas horas mais necessárias.

Aos moradores do Distrito de Santa Luzia e todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

A todos os meus amigos que me incentivaram e que torceram pelo meu sucesso.

BIOGRAFIA

VERA LUCIA MARTINS SANTOS, Filha de Pedro Martins de Paula e Lêda de Oliveira Martins, nasceu em 03 de agosto de 1962, em Caratinga, Estado de Minas Gerais.

Em dezembro de 1985, graduou-se em Economia Doméstica pela Universidade Federal de Viçosa - MG.

Em fevereiro de 2000, iniciou, nesta mesma Universidade, o curso de Mestrado em Economia Doméstica, concentrado na área bem estar social.

CONTEÚDO

	Pagina
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. O problema e sua importância.....	3
1.2. Objetivos.....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1. Água: a questão da escassez e poluição.....	7
2.2. Doenças veiculadas pela água.....	13
2.3. O processo saúde-doença como elemento de qualidade de vida numa abordagem ecossistêmica.....	15
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	23
4.1. Área de estudo.....	23
4.2. População e amostra.....	24
4.3. Instrumentos de coleta de dados.....	26
4.4. Descrição e operacionalização das variáveis.....	27
4.4.1. Caracterização do macroambiente da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage.....	27
4.4.2. Classificação das coleções de água da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage.....	27
4.4.3. Caracterização do microambiente familiar num trecho da Sub- bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage: Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG.....	28
4.4.3.1. Análise da situação socioeconômica e demográfica das famílias.....	28
4.4.3.2. Caracterização do microhabitat familiar.....	29
4.4.3.2.1. Condições de saneamento básico.....	29
4.4.3.2.2. Serviços comunitários.....	31
4.4.3.3. Qualidade da água para consumo doméstico.....	31
4.4.3.3.1. Percepção das famílias quanto à qualidade da água.....	31

4.4.3.3.2. Coleta e análise de amostras de água	32
4.4.3.4. Caracterização das principais doenças originadas pelo consumo de água, ocorridas nos membros familiares entrevistados.....	33
4.4.3.5. Verificação das perdas no bem-estar familiar relacionadas às doenças transmitidas através da água.....	34
4.5. Procedimentos estatísticos.....	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
5.1. O macroambiente do sistema familiar.....	36
5.1.1. Caracterização da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage.....	36
5.1.2. Classificação das coleções de águas da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage.....	44
5.2. Caracterização do microambiente do sistema familiar em um trecho da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage: Distrito de Santa Luzia.....	53
5.2.1. Caracterização do sistema familiar.....	54
5.2.2. Caracterização do habitat familiar	58
5.2.2.1. Aspectos higiênico-sanitários.....	59
5.2.2.2. Serviços comunitários.....	64
5.2.3. Qualidade da água de consumo doméstico.....	66
5.2.4. Caracterização das principais doenças contraídas pelo consumo de água de qualidade inadequada.....	72
5.2.5. Identificação das perdas familiares face às doenças contraídas pelo consumo de água de qualidade inadequada.....	75
5.3. Análise estatística: correlação entre as doenças veiculadas pela água, aspectos socioeconômicos e higiênico-sanitárias do sistema familiar.....	80
6. CONCLUSÕES.....	83
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
APÊNDICES.....	93
Apêndice A.....	94
Apêndice B.....	99
Apêndice C.....	102
Apêndice D.....	103

RELAÇÃO DOS QUADROS

Página

Quadro 1. Doenças de veiculação hídrica com os agentes causadores e sintomas apresentados.....	15
Quadro 2. Principais doenças de veiculação hídrica da região da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	43
Quadro 3. Resultados de análises bacteriológicas realizadas na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	47
Quadro 4. Perfil das Unidades Domésticas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	55
Quadro 5. Nível de escolaridade de todos os membros das famílias do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	56
Quadro 6. Caracterização do status ocupacional e condições econômicas dos membros das famílias do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	58
Quadro 7. Aspectos relacionados às condições dos poços ou cisternas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	60
Quadro 8. Resultados de análises físico-químicas realizadas em amostras de água utilizada para consumo doméstico no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	69
Quadro 9. Resultados de análises bacteriológicas realizadas em amostras de água utilizadas para consumo doméstico no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	70
Quadro 10. Resultados das atividades de coproscopia do Programa de Controle da Esquistossomose no Distrito de Santa Luzia, 1997 e 2000.....	73
Quadro 11. Coeficiente de correlação entre doenças, perfil socioeconômico dos entrevistados, condições do “habitat” familiar e percepção quanto à qualidade da água utilizada para consumo doméstico do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	81
Quadro 1A. Principais enfermidades de importância no Brasil e relacionadas com o abastecimento de água, o destino doméstico dos dejetos, drenagem e lixo.....	94
Quadro 2A. Classificação das coleções de água de acordo com seus usos preponderantes, segundo o art. 2º da D.N.COPAM 010/86.....	95
Quadro 3A. Padrão de qualidade da água para corpos de água, segundo a Resolução CONAMA 20/86.....	95
Quadro 4A. Padrão de potabilidade da água para consumo humano.....	96

Quadro 5A. Índices de prevalência para esquistossomose e outras parasitoses, na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, Caratinga/MG, 1997.....	96
Quadro 6.A Resultados das análises bacteriológicas ao longo da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	97
Quadro 7.A. Resultados das análises Físico-Químicas ao longo da Sub-Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	98

RELAÇÃO DAS FIGURAS	Página
Figura 1. Famílias como ecossistema.....	22
Figura 2. Esquema utilizado para identificação da população e dimensionamento da amostra.....	26
Figura 3. Esquema da escolha dos pontos de coleta de amostra sorteados para análise da qualidade da água do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	32
Figura 4. Localização da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage nos municípios de Santa Barbara do Leste, Santa Rita de Minas e Caratinga, Minas Gerais, 2001.....	38
Figura 5. Uso e ocupação do solo na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	40
Figura 6. Classificação da qualidade ideal dos corpos d'água da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	46
Figura 7. Resultados de análises físico-químicas da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, 2001.....	48
Figura 8. Resultados das análises de DBO e OD da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, 2001.....	49
Figura 9. Resultado das análises de pH, da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, 2001.....	50
Figura 10. Situação real da qualidade dos corpos d'água da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	51
Figura 11. Nível de escolaridade de todos os membros das famílias do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	56
Figura 12. Origem da água para consumo doméstico das famílias entrevistadas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	59
Figura 13. Água retirada diretamente do Ribeirão do Lage, utilizada para consumo doméstico pela população do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	59
Figura 14. Condição precária de algumas cisternas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	61
Figura 15. Pessoas lavando roupa e vasilhas; tomando banho; e coletando água para cozinhar, diretamente do Ribeirão do Lage no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	62
Figura 16. Pessoas carregando água retirada diretamente do Ribeirão do Lage, para utilização nas residências do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	62
Figura 17. Destino final dos esgotos sanitários dos domicílios do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	63

Figura 18. Depósito de lixo diretamente no córrego, Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	64
Figura 19. Percepção da família à respeito da qualidade da água utilizada para consumo doméstico no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	67
Figura 20. Turbidez da água retirada de torneiras de algumas residências do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.....	67
Figura 21. Caracterização das doenças de maior frequência, diagnosticadas no Posto de Saúde de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2000/2001.....	72
Figura 22. Incidência de repetição das doenças citadas pelos entrevistados do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.....	74
Figura 1B. Localização dos pontos de coleta de amostras d'água realizados no dia 27/03/01, na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	99
Figura 2B. Localização dos pontos de coleta de amostras d'água realizados no dia 21/06/01, na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.....	100
Figura 3B. Localização das famílias entrevistadas no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG.....	101
Figura 4B. Localização dos pontos de coleta de amostras de água para análise no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG.....	101

RESUMO

SANTOS, Vera Lúcia Martins, M.S., Universidade Federal de Viçosa, março de 2002.

Qualidade da água e saúde das famílias: o caso da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG. Orientadora: Maria das Dores Saraiva de Loreto. Conselheiros: José Norberto Muniz, Miriam Abreu Albuquerque e Rita de Cássia Lanes Ribeiro.

Considera-se que as condições do estado de saúde da população, principalmente rural, estão interrelacionadas com o seu “habitat”, em termos das condições da moradia e do seu ambiente sanitário-higiênico (água, serviço de esgoto e lixo); sendo a saúde resultante de um conjunto de fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, comportamentais, bem como biológicos. Assim, este trabalho trata da relação entre a qualidade da água de consumo doméstico e a saúde das famílias, tendo em vista que água e saúde, bens preciosos, encontram-se amplamente interconectados. Procurou-se, por meio de um estudo de caso, relacionar a água de consumo consumptivo ou doméstico com a saúde das famílias rurais, inseridas na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage; cuja situação encontra-se amplamente agravada pela falta de saneamento e atendimento médico básico, o que tem gerado preocupação às autoridades e populações locais, quanto às implicações nas condições de saúde e socioeconômicas das famílias ribeirinhas. As informações foram obtidas por meio da

coleta de dados de fontes secundárias e primárias, por meio de entrevistas e aplicação de dois questionários previamente testados. Foram realizadas, também, análises físico-químicas e bacteriológicas de amostras de água coletadas nesta sub-bacia. Os resultados mostram estar ocorrendo um desequilíbrio interno entre os diversos componentes do ecossistema, visto que se constatou uma contaminação das coleções de água por coliformes e *Escherechia coli*, além de uma alta na DBO, o que a tornaria imprópria para ser utilizada para ingestão direta, irrigação de hortaliças a serem consumidas cruas e lazer, entre outras atividades. Algumas das evidências da degradação ambiental regional foram a escassez de recursos hídricos e a saturação do meio pela recepção dos rejeitos das atividades humanas, como os esgotos e resíduos agropecuários. Entre as enfermidades mais comumente diagnosticadas, estavam a esquistossomose, muito presente na região e que causa muita debilidade física e emocional nas pessoas, bem como as verminoses, transmitidas por helmintos e parasitas. Quanto às perdas financeiras familiares, elas se deram, principalmente, em relação a dias parados e menor rendimento no trabalho remunerado, já que os gastos monetários com o tratamento das doenças não foram significativos. Tal resultado pode ser explicado tanto pelo baixo poder aquisitivo da população, isto é, as famílias não tinham renda suficiente para gastar com a saúde de seus membros, dependendo, totalmente, do poder público ou da caridade de outros; como pela própria questão cultural e informativa quanto ao valor dessas enfermidades e seus reflexos no bem estar e qualidade de vida. Assim, situações de natureza cultural no manejo dos recursos, agregadas ao baixo poder aquisitivo, à desinformação sobre questões fundamentais da qualidade necessária da água e escassez da mesma, vêm causando vários problemas ambientais, prejudicando a saúde individual e social das famílias, com implicações negativas sobre sua qualidade de vida. Entretanto, pelos depoimentos, Isso é pouco percebido ou valorizado pelas famílias da região, em decorrência dos valores culturais, condições sociais e econômicas existentes, tornando as enfermidades detectadas de importância secundária, ou mesmo, sem qualquer relevância. Faz-se, então, necessária uma visão mais abrangente, multidisciplinar e dinâmica da situação, isto é, uma abordagem integral, ecossistêmica e evolutiva, considerando todos os aspectos da vida familiar. Ou seja, a compreensão do processo saúde-doença está relacionada à complexidade do próprio ambiente, das suas interdependências ecológicas, políticas, econômicas, culturais e sociais, entre outras, reconhecendo-se a importância da educação, no contexto da saúde social e ambiental

ABSTRACT

SANTOS, Vera Lucia Martins, M.S., Universidade Federal de Viçosa, March of 2002.

Quality of the water and health of the families: the case of the Ribeirão do Lage/MG catchment. Advisor: Maria das Dores Saraiva de Loreto. Committee Members: José Norberto Muniz, Miriam Abreu Albuquerque and Rita de Cássia Lanes Ribeiro.

The conditions of health of the populations, mainly rural, would be considered to be interrelated to their habitat in terms of housing e sanitary conditions (water and sewage treatment, solid waste treatment). The health is a result of social, economical, political, cultural, environmental, biological and, comportmental factors. Thus, this work attempt to study the relation between the quality of water used and the healthy of the families, in view of water and health are greatly interconnected.

The study was realized with the families inserted in the Ribeirão do Lage catchment, Caratinga, MG. The situation found was widely aggravated by the lack of sanitation and medical attendance, generating local concern to the implications in the social, economical conditions and health of the riverine families.

The data for this work were collected from primary and secondary sources, by interviews and application of two questionnaires previously tested. Samples of water utilized by the people were collected for bacteriological and physical-chemical analyses.

The results showed contamination of the water with *Escherichia coli* and high biochemical oxygen demand, indicating that the water resource is improper for several uses, such as, direct ingestion, irrigation of vegetables, bath and others. Some evidences of environmental degenerations were identified by the scarcity of water resources which is contaminated with wastes from human activities such as sewage and agricultural pollutants.

Amongst the common diagnosis diseases, the schistosomose had ever been present which cause much physical and emotional debility. Verminosis had been also present which is transmitted by helminthes.

In relation to financial losses of the families, they occurred due to the days without work and lesser income in the remunerated work since the expenses with the treatment of the illnesses had not been significant. This result can be explained by the low welfare of the population as well as by the lack of information about the gravity of these diseases and its consequences in the welfare and quality of life. Thus, the conditions of the resources management, added to low welfare and to the disinformation about fundamental issues of necessary quality water and its scarcity, have caused several serious environmental problems, being harmful to individual and social health of the families. The negative consequences have negative implications on their quality of life. However, considering the interviews, there is no perception of the problems dimensions by the families due to cultural, social and economical values. The detected diseases are not so important or without relevance, for the families.

In conclusion, it is necessary a broad view, with an integrated approach, considering all aspects of the families life. The understanding of the process of illness is related to the environmental complexity, in another words ecological, political, economical, cultural and social factors. The importance of education is recognized in the context of the social and environmental health.

1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho trata da relação entre a qualidade da água de consumo doméstico e a saúde das famílias em uma abordagem ecossistêmica, tendo em vista que água e saúde, bens preciosos, encontram-se amplamente interconectados.

O ser humano não vive só e está sempre interagindo com o outro, com o coletivo e com o ambiente onde estabelece sua moradia, seu local de trabalho, de lazer, etc. Assim sendo, a solução individual que encontra para satisfazer as suas necessidades básicas (questões como a da obtenção de alimentos, suprimento de água e destino do lixo e dos dejetos, por exemplo) e a forma como se relaciona com a natureza têm implicações diretas sobre a saúde individual e familiar.

A família é o sistema de sustentação da vida para seus membros, sendo dependente do ambiente natural para o sustento físico dos mesmos e das organizações sociais, que estão ligadas ao homem, proporcionando qualidade e significado à sua vida.

Por outro lado, a água, recurso natural, é a origem da vida, constituindo matéria predominante em todos os corpos vivos. É um bem indispensável do cotidiano da família, em qualquer que seja o seu uso, seja para beber, cozinhar, higiene pessoal ou da casa; irrigação de plantações e transporte de detritos, entre outros. Deve-se considerar,

assim, a crescente necessidade por água adequada para a saúde tanto das pessoas quanto do planeta.

No panorama internacional, JONG (2001) aponta que existem mais de um bilhão de pessoas bebendo água sem potabilidade; em torno de 3,4 milhões de pessoas, em sua maioria crianças, morrem todos os anos de doenças relacionadas à água; e, além disso, 40% da humanidade não dispõem de saneamento adequado. De acordo com CARRERA-FERNANDEZ e MENEZES (2000), as estatísticas nacionais revelam que 30% da população do Brasil, ou seja, 40 milhões de pessoas, não dispõem de água encanada e se abastecem por meio de poços individuais públicos ou privados, carros-pipa ou outras alternativas, sem garantia alguma de qualidade, com reflexos sobre o estado de saúde. HESPANHOL (1999) atesta, ainda, uma relação da oferta de água potável e a faixa de renda das famílias, alegando que as maiores carências situam-se nas faixas de renda mais baixas, isto é, de zero a dois salários mínimos.

Considera-se que as condições do estado de saúde da população, principalmente rural, estão, também, interrelacionadas com o seu “habitat”, em termos das condições da moradia e do seu ambiente sanitário-higiênico (água, serviço de esgoto e lixo); e que a saúde é resultante de um conjunto de fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, ambientais e comportamentais, bem como biológicos.

Evidentemente, um rio que recebe, continuamente, os esgotos de uma cidade recebe, também, as doenças dessa cidade. E, assim, mais pela possibilidade da mortalidade resultante, essas doenças são significativas para a sociedade, pela freqüência com que produzem déficits orgânicos, que comprometem o desenvolvimento de crianças e limitam a capacidade de trabalho de adultos, influenciando o cotidiano e o bem estar das famílias usuárias.

Dessa forma, tendo em vista essas relações intrincadas, pesquisadores da UFMG, ao desenvolverem o Projeto Manoelzão, chegaram à conclusão de que a promoção da saúde é transetorial e transdisciplinar, envolvendo a economia e a qualidade de vida, não sendo, prioritariamente, um problema médico (UFMG, 1997).

Dentro desse contexto, procurou-se, por meio de um estudo de caso, relacionar o consumo doméstico de água com a saúde das famílias rurais, inseridas na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, cuja situação encontra-se amplamente agravada pela falta de saneamento e atendimento médico básico, o que tem gerado preocupação das autoridades e populações locais quanto aos reflexos nas condições de saúde e

socioeconômicas das famílias ribeirinhas. A escolha desse local foi derivada, também, pelo interesse em se estudar a realidade dessa sub-bacia hidrográfica, manifestado pela Associação em Defesa do Rio Caratinga - ADERC e por todas as prefeituras municipais locais, relacionadas com o gerenciamento da mesma, por meio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga.

1.1. O problema e sua importância

O cerne do problema reside em associar o processo saúde versus doença com o saneamento do ambiente, dando ênfase a um dos seus recursos naturais insubstituível, escasso e essencial à vida, que é a água. Considera-se que a doença é um fato social e não se restringe ao indivíduo, embora nele se manifeste; bem como que a mesma pode ser definida como a consequência que advém da inadaptação ou desajuste do homem ao meio em geral. Assim, sabe-se que a doença não tem somente uma causa, mas é um processo de causalidade múltipla.

O fato de o estudo ter feito um recorte, ao associar a qualidade da água de uso consumptivo ou doméstico com o estado de saúde coletivo da população do Distrito de Santa Luzia, que é uma comunidade rural do município de Caratinga/MG, inserida num trecho da Sub-Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, está respaldado nos seguintes aspectos:

- No ressurgimento de enfermidades consideradas extintas ou controladas, bem como do aparecimento de novas enfermidades; da deterioração das condições de vida e do ambiente natural; da inadequação do processo de construção e reformulação em que se encontram os sistemas de saúde, que vêm confirmar o fato de que o enfrentamento dos problemas sanitários não tem respondido, de forma eficiente, às demandas colocadas pela sociedade, nos diversos municípios do Brasil, principalmente aqueles do meio rural.

Segundo depoimentos relatados por BRASIL (2001) e DURNING (1992), esses problemas sanitários, em termos de oferta de água confiável e de saneamento básico adequado, são vitais para a proteção do meio ambiente, redução de enfermidades ou melhoria do estado de saúde, bem como para a mitigação da pobreza. Estima-se que 80% de todas as moléstias e mais de um terço dos óbitos registrados nos países em desenvolvimento sejam causados pelo consumo de água contaminada e, em média, até

um décimo do tempo produtivo de cada pessoa se perde devido às doenças relacionadas com a água. A RADIOBRAS (2001) relata que nada menos do que 72% dos leitos hospitalares são ocupados por pacientes vítimas de doenças transmitidas através da água. Nesse mesmo contexto, GOMES (1995) afirma que uma parte significativa das enfermidades de importância para o Brasil, capazes de ter suas prevalências e incidências atingidas, está relacionada com o abastecimento de água, destino doméstico dos dejetos, drenagem e lixo (ver Quadro 1A no apêndice). Por exemplo pela rota fecal de infecção, seja oral ou cutâneo, o agente etiológico pode ser: relacionamento com a água sem potabilidade, utilizada para beber; por meio de banhos ou limpeza de utensílios/mãos/roupas, com água contaminada, ou mesmo, tendo relacionamento com corpos d'água, rios, açudes e com águas drenadas e poluídas.

- No fato de que a água, recurso escasso e mal distribuído regionalmente, tem no abastecimento doméstico ou humano seu uso prioritário, havendo a necessidade de um manejo o mais eficiente possível, devendo ser analisado dentro de um contexto de um sistema integrado, para que possa ser promovida, sempre que possível, a reutilização da água, reprimindo-se, assim, a cultura da abundância e do desperdício. Isso porque, como estima ASSIS (1998), nos últimos 60 anos a população mundial duplicou, enquanto o consumo de água foi multiplicado por sete. Considerando que da água existente no planeta resta apenas 1% de água doce, distribuída desigualmente pela terra, e que o Brasil detém 8% de toda essa reserva de água doce, concentrando 80% desse total na Região Amazônica, ficando os 20% restantes circunscritos ao abastecimento de áreas onde se concentram 95% da população brasileira, torna-se indispensável reconhecer que a água, além de indispensável à vida, é um bem público finito, vulnerável e de valor econômico, que precisa ser preservado.

- Outro ponto significativo, considerado na pesquisa em questão, é que qualquer enfermidade, principalmente de veiculação hídrica, tem como pano de fundo a ação do indivíduo, influenciada por sua cultura de relacionamento ambiental. Daí a importância de se trabalhar a nível local, por meio de uma gestão participativa e descentralizada, os recursos hídricos, ou seja, tendo como unidade de análise uma bacia ou sub-bacia hidrográfica, como proposto pela Lei 9433/97. Como afirma GARRIDO (1998), dentro dos princípios básicos de gerenciamento do uso de recursos hídricos, está a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento, entendida como um sistema integrado, englobando os meios físicos, bióticos e antrópicos. Além disso, a escolha

específica da Sub-bacia do Ribeirão do Lage, como objeto de estudo, respondeu a um anseio do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, que conta com a participação dos usuários da água, das prefeituras, sociedade civil organizada e de outros membros vinculados a agências não governamentais e do governo, destinados a agir como um “parlamento das águas” dessa bacia e suas sub-bacias. A relevância do estudo dessa sub-bacia para o Comitê deriva-se de que a mesma é fonte de captação de água da cidade de Caratinga/MG. Conjugado à importância de seu uso está o fato de que a mesma encontra-se em estado elevado de poluição, como diagnosticado por CHARMELO e CAMPOS (1997), levando ao questionamento quanto aos prejuízos socioeconômicos e do ponto de vista da saúde que o consumo doméstico desta água, de qualidade inadequada, estaria gerando nas famílias que dela se abastecem.

Justifica-se, assim, a necessidade e importância desse estudo, não somente pela temática – qualidade da água para consumo doméstico e saúde dos membros familiares - como também devido a sua perspectiva de poder proporcionar subsídios que possam auxiliar os órgãos competentes na elaboração de projetos sociais e educacionais na região. Além disso, conjuntamente com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga/MG e com a Associação em Defesa do Rio Caratinga (ADERC), poderá ser formado um banco de dados, necessário a um extenso trabalho de conscientização dos moradores locais e autoridades da região, para que, em parceria, possam estabelecer a importância dos usos múltiplos dos recursos hídricos, dentro de um padrão de qualidade pré-estabelecido e, principalmente, reconhecer o valor econômico e social da água e os reflexos de seu uso sobre a dimensão e os desafios do processo saúde-doença.

1.2. Objetivos

Dentro desse contexto, o **objetivo geral** deste trabalho foi analisar a relação entre o uso doméstico da água e a saúde das famílias que residem às margens da Sub-bacia do Ribeirão do Lage, em uma abordagem ecossistêmica, visando identificar as principais doenças veiculadas pela água, bem como seus reflexos sobre o cotidiano e bem-estar dos membros das unidades familiares.

De acordo com a abordagem proposta, os **objetivos específicos** foram:

- ☆ Caracterizar o macroambiente físico, demográfico e socioeconômico da Sub-bacia do Ribeirão do Lage;

- ☆ Classificar as coleções de águas, no entorno da sub-bacia do Ribeirão do Lage, de acordo com seus usos preponderantes atuais, e, posteriormente, identificar os corpos d'água de melhor qualidade para usos mais nobres, visando uma maior racionalidade de uso;
- ☆ Caracterizar o microhabitat e o sistema familiar existente no Distrito de Santa Luzia, que se constituiu a parte integrante selecionada para análise, dentro do curso desta sub-bacia hidrográfica;
- ☆ Identificar a qualidade da água usada para consumo doméstico, no Distrito de Santa Luzia.
- ☆ Caracterizar as principais doenças decorrentes do uso da água para consumo doméstico, no Distrito de Santa Luzia.
- ☆ Verificar as perdas no bem estar dos membros familiares, bem como os reflexos sobre o cotidiano das famílias, face às doenças geradas pelo consumo de água sem potabilidade.
- ☆ Analisar o nível de associação entre a presença de doenças veiculadas pela água com as características socioeconômicas dos membros familiares enfermos e as condições sanitário-higiênicas das unidades domésticas pesquisadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura concentrou-se na discussão da questão da água em termos de escassez e poluição; sobre as possíveis doenças transmitidas pelo consumo da água sem potabilidade; e sobre o processo saúde-doença, como elemento essencial da qualidade de vida, numa abordagem ecossistêmica.

2.1. Água: a questão da escassez e poluição

A água é um recurso extremamente importante, já que não é infinito. Nenhum processo metabólico ocorre na vida, sem ação direta ou indireta da água. Os organismos vivos possuem em seus corpos grandes quantidades de água e dela dependem para sobreviver.

Considerando a situação atual, segundo informações da UNESCO, órgão da ONU, tudo indica que, no ano 2.025, dois terços da população mundial não terão água para consumir (COSTA, 2000) e que a crise deve ampliar-se, quando condições climáticas desfavoráveis reduzirem os níveis de chuva e aumentarem a evaporação. Com 50% a mais de pessoas em relação à população atual o volume de água teria que dobrar, para fazer frente às demandas de consumo (UFMG, 1999).

Entretanto a água já é considerada um recurso natural não renovável. Enquanto evapora, a água se transforma em nuvens, cai em forma de chuva sobre vários

ambientes e escorre por canais ou córregos, podendo ser contaminada por poluentes que tenham sido lançados na atmosfera ou depositados no solo, como o lixo, os esgotos e os afluentes industriais.

Encarando o problema da escassez e poluição das águas, bem como a necessidade de sua preservação, é imprescindível que se considere, caso por caso, os usos a que se pretende destinar as águas (Quadro 2A, do Apêndice), promovendo a proteção da flora e da fauna naturais dos rios e lagos, visando ao desenvolvimento dessas, a saúde dos animais e da população ribeirinha.

A agropecuária, ao interferir e/ou utilizar os recursos naturais, é considerada potencialmente degradadora e/ou poluidora do meio ambiente. Os pesticidas, por exemplo, têm utilização indiscriminada e abusiva em numerosas práticas agrícolas, podendo contaminar as águas subterrâneas ou superficiais, por infiltração nos solos ou arrastamento por águas pluviais, com reflexos sobre a elevação da toxicidade e acumulação na cadeia alimentar. De acordo com BRANCO (1992), o Brasil utiliza mais de 80 mil toneladas de agrotóxicos por ano. Parte desse material incorpora-se às plantas, outra ao solo; grande parte é transportada aos rios pelas chuvas, outra é degradada no próprio ambiente por microorganismos capazes de transformá-la em outros compostos menos nocivos.

Deve-se levar em conta que a água empregada para a dessedentação de rebanhos, deve ser isenta de substâncias tóxicas e de seres que sejam causadores de doenças do rebanho. Por outro lado, as substâncias tóxicas e patogênicas constantes nas águas utilizadas na irrigação de pomares e hortaliças também podem contaminar o homem através da ingestão desses produtos (BRASIL, 2001).

O uso mais nobre da água é para beber, sendo assim, prioriza-se o uso da água para fins de abastecimento, sobre todos os outros. Além disso, a água poluída pode tornar-se veículo de vários contaminantes causadores de doenças graves de caráter epidêmico, envolvendo, assim, um aspecto sanitário da mais alta significação. De acordo com BRANCO (1996), a maior parte dos seres patogênicos não se multiplica na água e não se origina nela por geração espontânea. Uma bactéria necessariamente provém de outra, e, como as bactérias patogênicas não se reproduzem na água, sua presença é indicação de que foi ali introduzida.

COLBORN et al. (1997) alertaram para a influência dos contaminadores ambientais em rios e lagos, mostrando que, hoje, relatos nas principais revistas médicas

apontam para os efeitos das alterações hormonais sobre a fertilidade, provocadas por agentes químicos. Estudos com animais e seres humanos relacionam os agentes químicos a inúmeros problemas, como infertilidade e deformações genitais; cânceres desencadeados por hormônios, como o câncer de mama e de próstata; distúrbios neurológicos em crianças, como hiperatividade e déficit de atenção; e problemas de desenvolvimento e reprodução de animais silvestres. Os autores ainda alertam para o fato de que os agentes químicos persistem na natureza, mesmo depois de muitos anos sem serem lançados às águas. No começo, podem até não causar prejuízos ou provocar danos quase imperceptíveis e reversíveis. Segundo SCARLATO (1992), os problemas vão se tornando cada vez mais graves e podem se transformar em irreversíveis. Por essa razão, o tempo de exposição acaba por definir a periculosidade de um sistema contaminado.

O fato de a água ser um solvente universal, isto é, um líquido capaz de dissolver quase todas as substâncias, torna-a ideal para remover resíduos e impurezas de todos os objetos e ambientes. Com a invenção das descargas hidráulicas para os sanitários, em meados do século passado, as matérias fecais passaram a ser também transportadas, através das redes de esgotos, em direção aos sumidouros finais: o rio e o mar. Desde então, as epidemias de doenças que afetam o sistema gastrointestinal começaram a acontecer em larga escala, provocando a morte de milhões de habitantes em toda a Europa, até que se descobrisse que a matéria fecal introduzida nos rios era a fonte dos microorganismos patogênicos responsáveis por essas doenças (BRANCO, 1999). A introdução de substâncias nocivas, tóxicas ou patogênicas, transmitidas diretamente aos peixes ou a quem beba a água, denominada poluição, pode causar mortes ou doenças e, ao mesmo tempo, afetar a potabilidade da água.

Potável significa “que se pode beber”. Para ser ingerida, é essencial que a água não contenha elementos nocivos à saúde, ou seja, obedeça a parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e que não ofereçam riscos à saúde. Além disso, para ser bebida pelo ser humano e utilizada no preparo dos seus alimentos e na higiene corporal, torna-se necessário que a água atenda a certos requisitos, ou seja, que não possua sabor, odor ou aparência desagradáveis.

Desde as civilizações mais antigas, observa-se a existência de uma preocupação constante do homem em relação à qualidade da água e à transmissão de doenças. Águas turvas, de superfície, eram utilizadas para bebida, após filtração em aparelhos

domésticos de porcelana porosa ou sedimentação em potes de barro, pelos antigos egípcios e pelos japoneses. Outro método de purificação empregado na antigüidade baseava-se no transporte por capilaridade, de uma vasilha para outra, empregando tiras de tecido. O objetivo primordial de tais técnicas era, provavelmente, o de obter água com boas características estéticas, mas é possível que já, então, estivessem relacionando o aspecto da água com a transmissão de doenças; relacionamento esse que, ainda hoje, predomina: o homem comum prefere a água da fonte, por ser cristalina, e rejeita a água dos rios, por ser turva (BRANCO, 1986).

A água, substância complexa, pode apresentar inúmeras impurezas. Entre as impurezas nocivas, encontram-se vírus, bactérias, parasitos, substâncias tóxicas e elementos radioativos. Os diversos componentes presentes na água, que alteram o seu grau de pureza, podem ser identificados de maneira geral e simplificada, em termos das características físicas, químicas e biológicas da água, que podem ser traduzidas na forma de parâmetros de qualidade da água. No Brasil esses parâmetros são delimitados, também, pela Resolução CONAMA 20/86 (Quadro 3A do Apêndice) e Portaria 1469/2001 do Ministério da Saúde (Quadro 4A do Apêndice), sendo o padrão de qualidade delimitado, levando-se em conta o valor máximo que pode estar presente de determinada substância em amostras retiradas de água, tendo em vista a saúde da população. Os parâmetros relevantes para a caracterização e quantificação da poluição são: Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), pH, temperatura, Oxigênio Dissolvido (OD), nitrogênio total, fósforo, dureza, turbidez e metais pesados.

A **DBO** representa a quantidade de oxigênio necessária para estabilizar quimicamente o material orgânico e inorgânico oxidável presente na água, ou seja, é a quantidade de oxigênio consumida por diversos compostos, sem a intervenção de microorganismos. Pode considerar-se que é uma forma de medir a “força” de poluição de um determinado despejo pelo consumo de oxigênio que ele traria (SPERLING, 1996).

Dos parâmetros físico-químicos existentes na atual legislação, o **nitrogênio** e o **fósforo** são os principais nutrientes responsáveis pelo crescimento e reprodução dos microorganismos, que promovem a estabilização do material orgânico; e, quando presente em elevadas concentrações nas águas, pode vir a ser fonte de poluição ambiental.

O **nitrogênio** é um nutriente altamente utilizado na agricultura, essencial a toda planta, pois, sem ele, não há produção adequada. Segundo GOMES FILHO (2000), assim que entra em contato com o solo, sofre modificações, sendo absorvido pelas plantas, nas formas de amônia (NH_4^+) e **nitrato** (NO_3^-). Parte desse nitrogênio utilizado pode ser lixiviada para o lençol freático. As fontes primárias de nitratos orgânicos incluem esgotos humanos (sendo indício de contaminação) e estrume de gado; já para os nitratos inorgânicos, que podem contaminar a água potável, destacam-se o nitrato de potássio e o nitrato de amônio, ambos largamente usados como fertilizantes. É considerado um contaminante de grande propagação em águas de superfície, devido a sua alta solubilidade. O nitrogênio, na forma de amônia livre, é diretamente tóxico aos peixes; na forma de nitrato, está associado a doenças, como a cianose infantil (methahemoglobinemia), podendo causar o desenvolvimento de 15 tipos de câncer (principalmente nas mucosas intestinais), hipertrofia, aumento da tireóide e hipertensão (PIRES, 2000).

O potencial de hidrogenação (**pH**) é um parâmetro importante, pois condiciona as reações químicas do meio. Representa a concentração de íons hidrogênicos (em escala antilogarítmica), dando uma indicação sobre a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água, estando sua faixa entre 0 e 14. Os valores de pH afastados da neutralidade tendem a afetar a vida aquática e os microorganismos responsáveis pelo tratamento biológico dos esgotos (SPERLING, 1996).

As leituras de **temperatura** são utilizadas para o controle da intensidade do calor, tendo em vista que uma elevação pode causar danos à flora e fauna existentes nos cursos de água, bem como diminuir a solubilidade e retenção do oxigênio. O **OD** apresenta-se como um bom indicador de poluição, sendo que seu conteúdo nas águas superficiais depende da quantidade e do tipo de matéria orgânica instável que a água contenha. Sua concentração pode ser elevada em água limpa, ao passo que, em meio onde o material orgânico é altamente concentrado o OD poderá ser igual a zero (GOMES FILHO, 2000; RICHTER e AZEVEDO NETO, 1991).

De acordo com PIRES (2000), os cátions mais freqüentemente associados à **dureza** são os divalentes Ca^{2+} e Mg^{2+} , que, em condições de supersaturação, reagem com ânions presentes na água, formando precipitados. Não há evidências de que a dureza cause problemas sanitários mas, em determinadas concentrações, pode causar

um sabor desagradável e pode ter efeitos laxativos. É, provavelmente, resultante do substrato geológico com que a água está em contato.

Estudos epidemiológicos têm indicado uma forte associação entre a ocorrência de certas doenças cardiovasculares e cânceres com alta presença de **metais pesados**. Segundo TAVARES e CARVALHO (1992), a presença de concentrações de metais acima do nível natural passa do tolerável ao tóxico. Os principais fatores que influenciam a toxicidade de metais em ecossistemas aquáticos são: a forma sob a qual o metal é descartado para o corpo receptor; a presença de outros metais que podem aumentar ou diminuir a toxicidade do metal durante o metabolismo; a variação dos fatores ambientais; as condições físicas ou fisiológicas dos organismos afetados; e a reação do organismo à presença do poluente. São considerados tóxicos por uma questão de dose ou de tempo de exposição. Em grupo de crianças, o risco será geralmente maior naquelas com nutrição inadequada, uma vez que a absorção gastrointestinal e retenção nos tecidos moles podem ser maiores. Entre os metais pesados que, em altas concentrações, podem acarretar problemas de saúde ao ser humano temos: Crômio, Níquel, Manganês, Cobalto, Cobre, Ferro e Chumbo, entre outros.

Entre os grupo microbianos que têm sido empregados como indicadores higiênico-sanitários ou de contaminação fecal, temos as bactérias do grupo coliforme, como o **coliforme total** e a *Escherichia coli*. O grupo coliforme inclui as bactérias aeróbicas e anaeróbicas facultativas, estando incluído o gênero *Escherichia coli*, que, em média, constitui 95% dos coliformes existentes nas fezes humanas e de animais. Como o grupo coliforme total inclui gêneros que não são de origem exclusivamente fecal, isso limita sua aplicação como indicador de contaminação fecal. Esses indicadores são isolados e identificados em águas, por meio de técnicas de análise bacteriológica simples.

Através da matéria em suspensão (argila, silte, substâncias orgânicas, organismos microscópicos), pode ser avaliada a **turbidez**, que, quando presente, afeta esteticamente a água e reduz a penetração de luz, sendo seu aumento um indicativo de erosão ou despejos domésticos. O padrão de turbidez serve como complementação das exigências relativas aos indicadores microbiológicos, de forma que pode indicar a presença de enterovírus e cisto de giardia, entre outros (RICHTER e AZEVEDO NETO, 1991).

2.2. Doenças veiculadas pela água

Segundo GOMES (1995), a doença infecciosa, em geral, é qualificada como um resultado de uma interação entre o indivíduo (hospedeiro), o agente biológico causador (agente etiológico) e o ambiente (onde o hospedeiro e o agente etiológico são capazes de viver). A importância dos vários fatores, que influenciam a saúde ou causam a doença, tem sido um assunto muito discutido nos últimos anos, chegando à compreensão da causalidade múltipla da doença (além disso, o processo saúde versus doença deve incluir a questão coletiva ou social).

As informações sobre doenças transmissíveis através da água constituem elementos importantes na determinação das necessidades de saneamento ambiental e das condições do estado de saúde. Quanto maior for o nível de informação dos membros familiares a respeito dessas doenças, maior será a preocupação com a manutenção da saúde e a prática de hábitos saudáveis; conseqüentemente, portanto, maior será a preferência da família pelo saneamento básico. LUDWIG et al. (1999) confirmam a existência de uma correlação entre condições de saneamento básico (expressas pelo número de ligações de água e esgoto) e a freqüência de parasitoses intestinais.

As doenças infecciosas e parasitárias traduzem um desequilíbrio no sistema constituído pelo hospedeiro. Por outro lado, para o ecólogo, a doença é qualquer condição estrutural ou funcional que comprometa a sobrevivência ou prejudique o desempenho de um indivíduo em seu ambiente natural (AVILA-PIRES,1983).

De acordo com GOMES (1995), doenças parasitárias infecciosas são relacionadas com o abastecimento de água, o destino doméstico dos dejetos e drenagem, isto é, estão relacionadas com o saneamento ambiental, sendo que uma parte significativa delas tem rota de infecção fecal-oral.

ARRUDA (1997), em seu estudo ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu, em Viçosa, Minas Gerais, ressaltou que o esgoto urbano constitui-se, atualmente, em um dos principais problemas ambientais da cidade, seja pela contaminação das águas pela matéria orgânica, seja pela introdução de organismos patogênicos, com conseqüência direta na área de saúde pública.

No intestino dos seres humanos e animais predominam, em grande número, os coliformes fecais. Um indivíduo elimina, em média, 10 bilhões de coliformes fecais por dia. Além dos coliformes, existem, no meio intestinal, outras bactérias, vírus,

protozoários e vermes, em números significativamente menores. Nesse meio intestinal, podem conviver agentes patogênicos, isto é, nocivos ao homem, como alguns tipos de bactérias que podem provocar diarreias fortes, febre, náusea e cólera, bem como alguns tipos de protozoários e vírus perigosos, como aqueles que podem levar à hepatite infecciosa, gastroenterite, febre amarela, dengue e paralisia infantil (ROUQUAYROL, 1994).

Diversos autores (FERREIRA et al., 2000; MONTEIRO e NAZÁRIO, 2000; MONTEIRO e FREITAS, 2000; TAVARES-DIAS e GRANDINI, 1999; GROSS et al., 1989) afirmaram existir uma correlação entre doenças parasitárias e o meio onde o indivíduo se encontra inserido. O perfil socioeconômico, bem como aspectos higiênicos e sanitários do ambiente (estando embutidos a qualidade da água e o conhecimento de informações sobre a questão), foram considerados fatores determinantes da presença ou ausência desse tipo de enfermidade.

As parasitoses intestinais constituem-se num grave problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento, sendo um dos principais fatores debilitantes da população, com comprometimento do desenvolvimento físico e intelectual dessa (LUDWIG, 1999 e PEDRAZZANI, 1988).

Uma série de doenças pode estar associada à água, seja em decorrência de sua contaminação por excretos humanos ou de outros animais, seja pela presença de substâncias químicas nocivas à saúde humana. Podem ser doenças que utilizam a água como veículo do agente infeccioso, como as bactérias, vírus, protozoários e helmintos (Quadro 1), ou causadas por determinadas substâncias químicas, orgânicas ou inorgânicas, presentes na água em concentrações inadequadas, em geral superiores às especificadas nos padrões de água para consumo humano (BATISTA, 1996).

Quadro 1. Doenças de veiculação hídrica com os agentes causadores e sintomas apresentados.

Doenças	Agente causador	Sintomas
Ascariíase	Helmintos (Ascaris lumbricoides)	Cólicas intermitentes, náuseas, emagrecimento, irritabilidade, coceira no nariz e ranger de dentes à noite.
Cólera	Bactéria(vibrio cholerae)	Vômitos, diarreia extremamente forte e desidratação
Diarreia Viral	Vírus (Rotavírus e outros)	Diarreia
Disenteria Amebiana (Ameba)	Protozoário (Entamoeba histolytica)	Diarreia mucossanguinolenta e abscessos no fígado e no intestino
Disenteria bacilar	Bactéria (Shigella dysenteria)	Forte diarreia
Enterite Campylobacteriana	Bactéria (Campylobacteria)	Diarreia
Enterobíase ou Oxiuríase	Helmintos (Enterobius vermicularis)	Prurido anal noturno, irritabilidade e desconforto abdominal
Escherichia Coli patogênica	Bactéria (Escherichi Coli)	Diarreia e dor abdominal
Esquistossomose (Xistose ou Barriga d'água)	Helmineto (schistosoma mansoni)	Diarreia , aumento do baço, do fígado e hemorragias
Febre tifóide	Bactéria (Salmonella tyohi)	Febre elevada, diarreia e ulceração do intestino delgado
Gastroenterite	Vírus (enterovírus, parvovírus, rotavírus)	Diarreia leve a forte
Giardiase	Protozoário (Giardia lamblia)	Diarreia leve a forte, náuseas, indigestão, flatulência
Hepatite	Vírus (vírus da hepatite A)	Icterícia (cor amarelada da pele e olhos), aumento do fígado, cefaléia, anorexia, dor abdominal e febre.
Leptospirose	Bactéria(Leptospira)	Icterícia, febre
Poliomielite (Paralisia infantil)	Vírus (poliomielites vírus)	Paralisia
Salmonelose	Bactéria(Salmonella)	Febre, náuseas e diarreia
Tracoma	Clamídea (Chamydia tracomatis)	Inflamação dos olhos, cegueira completa ou parcial
Trichiuríase	Helmintos (Trichuris trichiura)	Diarreia

OBS.: Existe uma série de outros microorganismos patogênicos que, se presentes, poderão ser veiculados através da água.

Fonte: UFMG, 1998; LEAL,1998; BATISTA, 1996; GOMES, 1995; e ROUQUAYROL, 1994.

2.3. O processo saúde-doença como elemento da qualidade de vida, numa abordagem ecossistêmica

A saúde tem sido considerada, pelas mais diferentes instituições, como um bem inalienável e uma aspiração de todo ser humano. A carta das Nações Unidas assegura que *“estar em boa saúde é um dos direitos fundamentais do ser humano, sem distinção de raça, religião, ideologia política ou condição econômica social”* (CORTÊS, 1993).

A Organização Mundial de Saúde a descreve como uma situação de completo bem-estar físico, mental e social, e, não meramente a ausência de doença ou defeito

(SEGRE e FERRAZ, 1997). Na Constituição Brasileira (BRASIL,1988), o artigo 196 relata que *"A saúde é um direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação"*.

SANTOS (1992) comenta que saúde e doença são estados concretos e desiguais de cada indivíduo, classe ou população, determinados pelas condições materiais de vida da sua realidade histórica. Isso se comprova nas diversas sociedades, porque essas condições não se encontram distribuídas de forma homogênea entre as classes ou frações de classes.

De acordo com a Agenda 21 (BRASIL, 2001), a saúde e o desenvolvimento estão intimamente relacionados. Um desenvolvimento insuficiente, que conduza à pobreza e exclusão social, associado a uma população em expansão, pode resultar em sérios problemas de saúde, sendo a saúde dependente da capacidade de ocorrer um gerenciamento eficaz da interação entre os meios físico, espiritual, biológico e socioeconômico. Entretanto o ser humano a cada dia modifica mais o seu meio ambiente. Essa mudança, quase sempre, causa destruições e devastações, no que se refere à natureza, que é um bem comum.

Torna-se importante priorizar a compreensão das relações humanas existentes entre ambiente e saúde e, não um agrupamento das enfermidades, baseado no agente etiológico. Assim, para dificultar ou interromper a propagação das doenças, deve-se considerar quais são os fatores ambientais facilitadores das rotas de transmissão das enfermidades com o saneamento. Por isso que é importante Ter-se um conhecimento sobre a percepção que parcelas da população de uma mesma comunidade ou de comunidades diversas têm a respeito dos aspectos ambientais e da saúde. Ou seja, o que é a doença; o que é considerado como sujo ou poluído na percepção dessas pessoas; o que, em última instância, irá depender das relações entre cultura e natureza.

Como afirma PASCALICCHIO (1998), as representações de doença não se constróem sem a influência da sociedade e de sua cultura. Essa cultura, possuidora de social e imaginário próprios, não é neutra e não é um objeto. Sendo assim, as diferenças culturais, profundas em nossa civilização, tem que ser ressaltadas e espelhadas no binômio saúde-doença, para que não haja um descompasso entre o discurso e a prática, pautado na não participação da comunidade na tomada de decisões, relacionadas à

formulação das políticas de saúde, que devem especificar claramente as questões ambientais e a diversidade cultural.

Assim, para tornar a política pública de saúde mais efetiva e eficiente, a humanidade (com seus hábitos, costumes, valores culturais, estilos de vida, etc.) deveria ser recolocada como parte integrante do meio ambiente. Seria o reconhecimento da diversidade ecológica, biológica e cultural, em uma perspectiva sistêmica, holística, democrática e histórica.

Nesse sentido, o meio ambiente deveria ser visto como um espaço comum e, sobretudo, um espaço público onde se habitam uns com os outros. O meio ambiente tem um aspecto físico-geográfico, mas é principalmente social, pela própria interrelação existente entre as pessoas. Essa convivência implica um estado permanente de comunicação, influenciando, discutindo, em meio aos outros. Ou seja, as decisões individuais, tomadas no âmbito da vida doméstica, quanto à alocação dos recursos, produção, distribuição e padrão de consumo, têm um impacto sobre o meio ambiente, enquanto espaço comum.

Esta visão de interrelação e interdependência é chamada de visão ecossistêmica, onde *sistema* é um conjunto de partes interrelacionadas interagindo com objetivos comuns, tendo propósito e objetivo; *ecossistema* é a totalidade de organismos e meio ambiente que interagem interdependentemente. O ambiente material dos indivíduos ou famílias (casa, equipamentos, utensílios, etc.), ambiente natural (água, vegetação, espaço, animais, etc.) e outros sistemas da sociedade (outras famílias, instituições, etc.), interagindo entre si, constituem um ecossistema (DEACON e FIREBAUGH, 1988), sendo o meio ambiente a fonte de recursos e de sustentação, da qual o sistema tira seu sustento.

Para a concepção sistêmica, existe todo um encadeamento de relações e interações, até entre as menores partes dessa unidade única. Embora seja possível discernir partes individuais em qualquer sistema, a natureza do todo é sempre diferente de mera soma de partes (AFFIN e SANTOS, 1990).

A família, que é o meio onde o indivíduo nasce, cresce e morre, é um sistema composto de pessoas interrelacionadas por laços de sangue, afetividade, parentesco, afinidade, apoio econômico, interagindo com um objetivo comum. Ela é o meio ambiente no qual seus membros satisfazem suas necessidades fisiológicas, psicológicas, sociais e afetivas. É, também, o meio no qual acontecem e se administram os cuidados

básicos com o corpo, ocupando um papel central na formação e preservação biológica de seus componentes, bem como transmitindo os ensinamentos fundamentais para o convívio social. Sendo local privilegiado de vivência do afeto e da intimidade, propiciando o sentimento de pertencimento, tem um papel fundamental na formação da identidade do ser humano e sua construção, na sociedade e na própria noção de cidadania.

Assim, pela abordagem ecossistêmica, proposta por DEACON e FIREBAUGH (1988), pode-se inferir que mudanças estruturais no meio ambiente interferem nos outros sistemas ambientais, principalmente no familiar, com reflexos sobre a sua qualidade de vida e, conseqüentemente, sobre um dos seus elementos essenciais, que é o estado de saúde.

ALVES (1990) considera que não só as condições financeiras da família, influenciam em seu bem-estar ou qualidade de vida, mas também as condições de habitação, educação, lazer, sanitário-higiênicas, alimentação, ocupação, comunicação, participação social e informal, serviços disponíveis e meios de transporte. Então, pode-se dizer que a qualidade de vida é resultante de vários aspectos materiais e comportamentais que envolvem diretamente a percepção de satisfação do sujeito, ou seu condicionamento psicológico.

PARMENTER (1994) dá ênfase à saúde como um dos elementos essenciais ao bem-estar e à qualidade de vida, citando várias abordagens para a medição de qualidade de vida e bem-estar social em populações enfermas, entre as quais destaca o modelo conceitual, proposto por Wood e Williams, chamado de "reintegration to normal living". Nesse modelo foi desenvolvida uma escala que inclui os seguintes aspectos determinantes do que se denomina qualidade de vida ou saúde social: mobilidade, cuidados pessoais, atividades diárias, recreação, função familiar, relações pessoais, apresentação pessoal e habilidades pessoais gerais. Esses autores consideram que a pessoa deve reconhecer suas características físicas, psicológicas e sociais, num todo harmonioso, para o alcance do bem estar.

Com relação ao bem-estar social, em termos do estado de saúde, LARSON (1993) identificou duas categorias: ajustamento social e suporte social. Essas categorias descrevem a saúde social, que se refere àquelas dimensões do bem-estar do indivíduo, concernentes a como ele se relaciona com outros, como outras pessoas reagem a ele e como ele se interage com instituições sociais e com tradições da sociedade. Para o autor,

ajustamento social é a combinação de satisfação com as relações, incluindo problemas, desempenho do papel social e o ajustamento ao ambiente, enquanto o suporte social se baseia no número de contatos na própria rede de trabalhos sociais de uma pessoa e sua satisfação com esses contatos.

Assim, deve-se procurar interrelacionar a natureza social de seres humanos com o ambiente imediato dos mesmos, o que, segundo KILSDONK (1983), é parte essencial da ecologia humana. A ecologia humana é comumente definida como sendo o conjunto das relações de interação e interdependência de organismos e seu meio ambiente (elementos vivos e não vivos, em um espaço delimitado). Sua perspectiva oferece uma visão unificada das relações recíprocas dos seres humanos e seu meio ambiente, sem focalizar apenas os elementos, mas a totalidade produzida e sua interdependência.

3. REFERÊNCIAL TEÓRICO

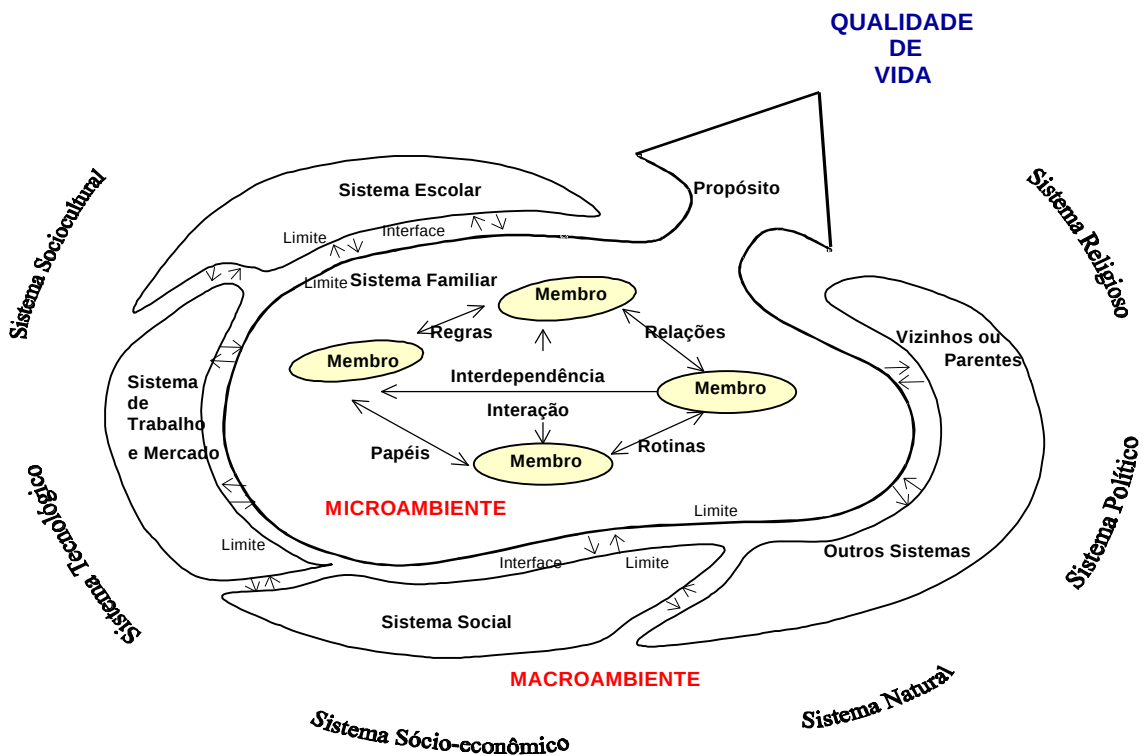
A base teórica utilizada para desenvolver este trabalho reportou-se à abordagem ecossistêmica, proposta por RICE e TUCKER (s/d) e DEACON e FIREBAUGH (1988), no qual as famílias são colocadas num contexto geral da sociedade, sendo reconhecidas pelo seu papel significante, como uma unidade primária no contexto ecossistêmico. Para esses autores, sistema é um conjunto de partes coordenadas, para atingir uma seleção de metas, enquanto um ecossistema mostra o relacionamento entre um sistema e seu ambiente. Isso equivale a dizer que a família é um grupo de membros, num dado espaço, funcionando como um todo, numa interação dinâmica com o ambiente; e, sendo um sistema de sustentação da vida de seus membros, mantém uma relação de interação e interdependência com os outros sistemas, modificando e sendo modificada por eles.

O **macroambiente** envolve o micro, por meio de sistemas sociais, naturais, culturais, políticos, econômicos, tecnológicos e religiosos, com toda uma estrutura, sistema de valores e crenças, saber e poder, que interagem entre si e com o ecossistema familiar, de forma dinâmica. Ou seja, é o ambiente maior circundante ao ecossistema familiar, que contribui com recursos ou “inputs” para a sua reprodução social e, ao mesmo tempo, recebe “outputs” desses microssistemas.

O **microambiente** constitui o ambiente físico e social imediato ao “habitat” da família. É a "moldura" dos sistemas familiares, constituída pelo habitat físico (incluindo as terras, casas, terreiros, instalações, escolas, etc.), por todos aspectos sociais relacionados, em espécie e em afeto, por uma rede de intercâmbio e ajuda mútua (vizinhos e parentes) e por outros sistemas, dependendo da realidade histórica, sócio-cultural e econômica desse microambiente.

Os **membros familiares** representam pessoas que vivendo juntas, possuem algum comprometimento, tendo diferentes papéis, regras, rotinas e responsabilidades entre si e para com os outros, que promovem a interação e interdependências entre os mesmos e para com os ambientes.

A forma organizacional desses sistemas familiares tem o propósito e a finalidade última de promover a melhoria da qualidade de vida e o bem estar social, considerando os limites e as interfaces entre os diferentes sistemas. Ou seja, como evidencia a Figura 1, o sistema familiar possui limites ou fronteiras que o separam dos outros sistemas, protegendo a sua integridade e identidade. Possui diferentes graus de abertura ou de troca com o ambiente externo, dependendo de sua aceitabilidade ou facilidade de relacionamentos. Os pontos onde os sistemas formam elos ou conexões são chamados de interfaces. Nesse sentido, torna-se possível verificar as trocas entre o sistema familiar e o meio ambiente, ou seja, o fluxo de informações, mercadorias e serviços, através dos limites dos sistemas, o que permite inferir que o sistema familiar afeta e é afetado pelo ambiente e ou sistemas que o circundam. O que equivale a dizer que as interferências sofridas em qualquer desses sistemas se refletirão diretamente na família e nos outros sistemas em questão.



Fonte: RICE e TUCKER (s/d)

Figura 1 - Famílias como Ecossistema

Considera-se a abordagem ecossistêmica adequada como embasamento teórico do presente trabalho, na medida em que se pressupõe que a forma como as famílias alocam e utilizam os recursos para suprir suas necessidades, no contexto da sub-bacia hidrográfica em estudo, interferem na estrutura do macro e microambiente circundante, com possibilidades, em função da cultura ambiental, de promover a contaminação ou poluição dos recursos naturais (como, por exemplo, a água), com reflexos sobre o ecossistema familiar, sobre o bem estar e qualidade de vida das famílias, especialmente no que diz respeito ao estado de saúde individual e social de seus membros.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada para a realização da pesquisa constituiu-se de um estudo de caso que, pela própria definição, é adequado ao objetivo pretendido, por tratar-se de uma técnica que permite analisar, em profundidade e por um período de tempo, um indivíduo, uma família, uma comunidade, uma região ou um evento, isso é, um único caso. É uma estratégia de pesquisa especialmente recomendada para a investigação de problemas relacionados ao "como" e "por quê" de complexos eventos da vida real (TOULIATOS e COMPTON, 1988).

4.1. Área de Estudo

O macroambiente de estudo envolveu a região da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage e sua escolha deveu-se não somente ao deterioramento de sua situação ambiental, com reflexos sobre as condições de saúde e socioeconômicas locais, agravadas pela falta de saneamento e atendimento médico básico. Além disso, é importante destacar a existência do interesse comum de todos os municípios locais, que são responsáveis pelo gerenciamento dessa sub-bacia, através do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, ao qual ela pertence.

Essa Sub-bacia é afluente do Rio Caratinga, parte integrante da Bacia do Rio Doce, com uma área total de aproximadamente 97,2 km². Constitui-se no conjunto de

águas que são coletadas, tratadas e distribuídas pela COPASA, destinado ao atendimento de toda a população da sede municipal de Caratinga/MG. Apresenta 83,9 km² de área localizada à montante do ponto de captação da COPASA, inseridos nos municípios de Caratinga, Santa Bárbara do Leste e Santa Rita de Minas, localizando-se na Zona da Mata de Minas Gerais e distando, aproximadamente, 320 km de Belo Horizonte (COPASA, 1997).

4.2. População e amostra

De acordo com a limitação do tempo e recursos destinados a realização da pesquisa e levando-se em conta o modelo conceitual proposto, foram levantadas informações de fonte primária e secundária, relativas à caracterização do macroambiente, que envolveu toda extensão da sub-bacia em questão. Entretanto, no que se refere ao microambiente, foi examinada a realidade do Distrito de Santa Luzia para um aprofundamento em relação às condições socioeconômicas das unidades familiares, obtida por meio de dados primários.

No que diz respeito ao estado de saúde das famílias do distrito, foram levantadas informações de natureza secundária e primária. Essa escolha procedeu-se, após uma caminhada ao longo da sub-bacia, observando seu meio ambiente físico e humano, constatando-se o uso atual das coleções de água. A definição quanto à avaliação da qualidade da água para uso doméstico fez com que fosse selecionado o distrito, pelo fato de o mesmo fazer parte de um trecho significativo da sub-bacia, onde havia uma concentração considerável de pessoas usuárias de água, com finalidade consuptiva. Além disso, havia a facilidade de obtenção de dados relativos à saúde, já que há na localidade uma unidade de atendimento básico, bem como existia a cooperação das autoridades na obtenção de dados; e, também, pela constatação, segundo FUNASA (1997) e PREFEITURA... (1997), da ocorrência de grande concentração de doenças relacionadas ao uso da água, na área em questão.

Dessa forma, de acordo com a bordagem ecossistêmica, o universo da pesquisa ficou restrito ao macro e microambiente dos sistemas familiares da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage. No contexto do microambiente, considerou-se a unidade familiar composta de vários membros com diferentes percepções, atitudes, papéis e rotinas, residentes às margens do Ribeirão do Lage, na área pertencente ao

município de Caratinga/MG, que, além disso, fossem usuárias da unidade de saúde localizada no Distrito de Santa Luzia.

Para a avaliação no nível socioeconômico e das condições de saúde, foram amostradas, por meio de sorteio, 60 unidades familiares do Distrito de Santa Luzia do Município de Caratinga/MG, equivalente a 47% da população que havia estado enferma, nos últimos 12 meses, tendo sido atendida no Posto de Saúde. O dimensionamento dessa amostra aleatória baseou-se no esquema apresentado na Figura 2. Ou seja, inicialmente foram levantadas informações secundárias sobre o Distrito de Santa Luzia, constatando-se, segundo FUNASA (2000), que o mesmo possuía 264 residências. Posteriormente procurou-se identificar, junto à Secretaria de Saúde de Caratinga, o número total de consultas realizadas no Posto de Saúde Comunitário do referido distrito, no período de agosto/2000 a agosto/2001. Por meio das fichas médicas de atendimento, constatou-se que haviam sido feitas 212 consultas nesse período. Entretanto, como os dados pessoais do enfermo, nessas mesmas fichas, se encontravam incompletos, tornou-se impossível sua localização para o levantamento das informações necessárias. Nesse caso, a opção foi realizar um mapeamento das residências do distrito em questão, de forma a identificar em qual e em quantos domicílios familiares constavam pessoas que haviam se enfermado, seus sintomas e diagnóstico médico.

Nesse mapeamento, utilizou-se o primeiro questionário apresentado no Apêndice C, tendo sido indagado, também, qual era a procedência da água para consumo doméstico e as condições do abastecimento. Após confrontação com as fichas médicas da unidade de saúde da comunidade, constatou-se que 127 famílias haviam freqüentado o posto, nos últimos 12 meses. Devido à homogeneidade existente nas condições de saúde, moradia e procedência da água de consumo doméstico das famílias identificadas pelo mapeamento, considerou-se que não havia necessidade de se proceder a um censo, definindo-se que, estatisticamente, uma amostra de 60 famílias seria suficiente para o objetivo proposto, dado que representavam mais de 40% da população total. Foi realizado, então, um sorteio aleatório dessa população (127 famílias) para a retirada da amostra estipulada, que se encontra distribuída espacialmente em vários pontos estratégicos do distrito, como mostra a Figura 3B do Apêndice.

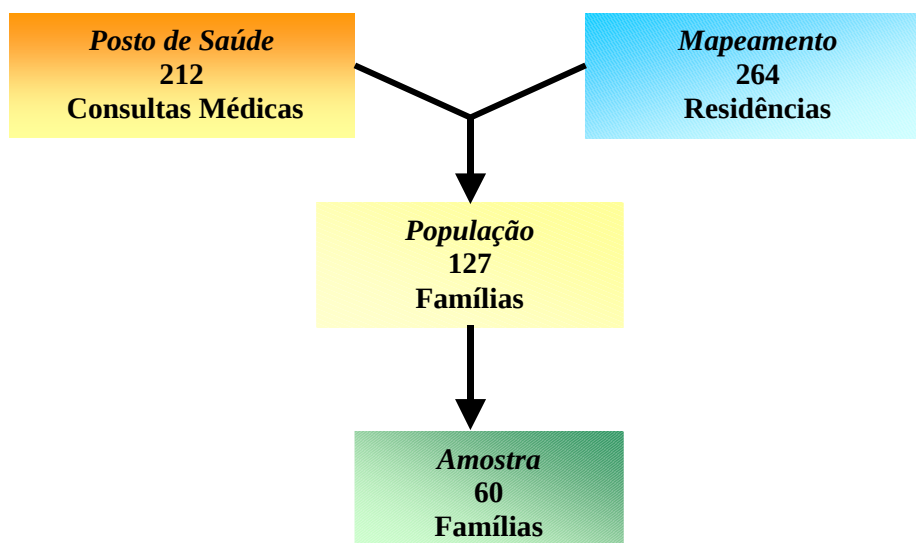


Figura 2. Esquema utilizado para identificação da população e dimensionamento da amostra

4.3. Instrumentos de coleta de dados

As informações contidas neste estudo foram obtidas por meio da coleta de dados de fontes secundárias, provenientes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (CBHRC), Fundação Educacional de Caratinga (FUNEC), Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Prefeitura Municipal de Caratinga, Associação em Defesa do Rio Caratinga (ADERC), COPASA e CEMIG, entre outros, e de fontes primárias, por meio de entrevistas, caminhadas transversais, análises de amostras de água e aplicação de dois questionários previamente testados.

O primeiro questionário (Apêndice C), aplicado em setembro/2001 pela pesquisadora, contou com a participação de quatro estudantes do Curso de Graduação em Geografia da FUNEC, devidamente treinados. Foi realizado, conforme comentado anteriormente, junto a 264 residências, no microambiente familiar, com a finalidade de mapear e caracterizar as famílias residentes na zona urbana do Distrito de Santa Luzia, obtendo informações relativas aos nomes e endereços, utilização dos serviços de saúde comunitário no último ano, condições da água utilizada para consumo doméstico, proximidade do ribeirão ou afluentes, bem como problemas de saúde das pessoas residentes na unidade doméstica, relacionados ao consumo d'água.

O segundo questionário (Apêndice D), aplicado em outubro/2001 pela pesquisadora, foi realizado junto a todos os membros das 60 famílias que haviam-se enfermado, visando obter informações referentes ao perfil socioeconômico dos mesmos,

às condições sanitário-higiências das unidades domésticas, às doenças relacionadas ao consumo de água doméstico, às perdas, em função dessas doenças, no bem estar familiar e à percepção de cada componente familiar com respeito ao processo saúde-doença e seus efeitos, considerando que, em função de seus dados pessoais, papéis exercidos e rotina de vida, as respostas seriam diferenciadas. Nesse caso, pela própria natureza do estudo, considerou-se mais importante trabalhar com o personagem familiar que tinha adoecido no ano anterior à entrevista.

4.4. Descrição e operacionalização das variáveis

O presente trabalho utilizou um conjunto de variáveis, tanto de nível agregado (dados da sub-bacia e do distrito) como do próprio microssistema familiar. A operacionalização dessas variáveis seguiu critérios técnicos (embasamento teórico) e práticos (disponibilidade e facilidade de obtenção de dados).

4.4.1. Caracterização do macroambiente da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage

Para atingir o objetivo proposto nesse estudo, referente à caracterização da Sub-bacia do Ribeirão do Lage, foram coletadas informações sobre aspectos físicos e socioeconômicos que permitiram verificar o processo histórico de ocupação da sub-bacia; as atividades econômicas; os níveis de uso e ocupação do solo; os aspectos demográficos, em termos da dinâmica ocupacional; a renda da população; e os principais problemas enfrentados pelas famílias da região, destacando-se aqueles relativos às doenças.

4.4.2. Classificação das coleções de água da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage

Através de caminhadas transversais ao longo de toda a sub-bacia e por meio de entrevistas qualitativas, foram analisados os usos atuais preponderantes a que se destinavam as águas do ribeirão e afluentes, sendo, também, criado um mapa indicativo de qual seria a classificação ideal que esses corpos d'água deveriam ter, para que seu uso fosse racional. Essa classificação baseou-se na metodologia proposta pelo Curso de

Enquadramento das Águas, ministrado por técnicos do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), que contou com a participação da pesquisadora e sua orientadora, além de entidades e indivíduos ligados, direta ou indiretamente, com a gestão dessa sub-bacia.

Após essa classificação, pesquisadores da FUNEC (Fundação Educacional de Caratinga/MG) realizaram duas coletas de amostras de água em vários pontos, em duas datas pré-estabelecidas, conforme as Figuras 1B e 2B do Apêndice, mapeando a situação real das águas da região. As análises bacteriológicas (coliformes totais e *Escherichia Coli*) foram realizadas no Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa, enquanto as análises físico-químicas (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, DBO, dureza total e elementos químicos) foram feitas no Laboratório da Estação de Tratamento de Água dessa mesma instituição.

4.4.3. Caracterização do microambiente familiar num trecho da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage: Distrito de Santa Luzia

A caracterização do ambiente, ao nível micro, envolveu tanto a identificação dos aspectos relacionados ao perfil familiar como do seu “habitat”.

4.4.3.1. Análise da situação socioeconômica e demográfica das famílias

A família foi entendida como um grupo de membros, formado pelo casal e filhos, solteiros ou casados, mais os agregados que coabitavam no domicílio pesquisado. Essa percepção está de acordo com o modelo conceitual utilizado, no qual se vê a unidade familiar como um sistema, composto de vários membros com diferentes percepções, atitudes e papéis.

Para análise das características familiares, foram coletadas informações sobre a unidade familiar, que incluíram os aspectos da estrutura familiar e sobre suas condições ocupacionais e econômicas, por meio das seguintes variáveis:

- **Tipo de família:** Família Unitária (uma só pessoa residente na unidade familiar), Família nuclear (pai, mãe e filhos), monoparental (pai ou mãe, com filhos), extensa (pai, mãe, filhos e outros parentes), composta (pai, mãe, filhos e outros membros não familiares);
- **Sexo:** sexo (feminino, masculino) dos membros da família;
- **Idade:** número de anos de cada membro da família, na data da entrevista;

- **Tamanho da família:** número de membros que residem no domicílio;
- **Tipo de ligação:** legal ou consensual;
- **Grau de escolaridade dos membros familiares:** número de anos de estudo, em função da última série cursada, de cada membro da família;
- **Ocupação principal:** atividade desenvolvida por cada membro da família no mercado de trabalho formal e informal;
- **Estabilidade de renda da família:** se era fixa ou eventual, à época da entrevista;
- **Renda familiar total:** mensurada em reais, com base no somatório dos ingressos monetários obtidos pelo conjunto de membros familiares, no período de agosto/2000 a agosto 2001;
- **Renda média familiar:** calculada, dividindo-se o total de ganhos auferidos pelo conjunto de membros familiares, no período pré-estabelecido, pelo total de membros familiares que recebiam algum tipo de rendimento;
- **Renda “per capita”:** calculada, dividindo-se o total de ganhos auferidos pelo conjunto de membros familiares, no período pré-estabelecido, pelo total de membros familiares residentes no domicílio.

As informações utilizadas para essa caracterização foram obtidas por meio de questionários aplicados junto aos membros familiares, moradores em diferentes pontos do Distrito de Santa Luzia.

4.4.3.2.. Caracterização do microhabitat familiar

Para a caracterização do microhabitat familiar, foram levantados dados, por meio de questionários (Apêndice D) sobre padrão habitacional, condições de saneamento básico e serviços comunitários disponíveis, que poderiam influenciar, positiva ou negativamente, o estado de saúde e, conseqüentemente, o bem-estar e qualidade de vida das famílias.

4.4.3.2.1. Condições de saneamento básico

As condições higiênico-sanitárias das moradias são de vital importância para se verificar a qualidade das águas de consumo doméstico e o estado de saúde da população entrevistada. Foram analisadas por meio de caminhadas transversais e questionários,

com perguntas estruturadas e semi-estruturadas, de acordo com as variáveis a seguir especificadas:

- **Procedência da água para consumo doméstico:** Superficiais (nascentes, minas, córregos), subterrâneas (poços artesianos e cisternas) e se era comunitária ou individual;
- **Condições dos poços ou cisternas:** localização em relação ao córrego e fossa (menor, igual ou acima de 10m); condições da tampa (sem tampa, madeira, amianto, concreto) e da borda (rente ao chão, 15cm do chão, 20cm ou mais acima do chão);
- **Modo de coleta da água de consumo doméstico e distribuição:** encanada e despejada em reservatório, em contato direto com a terra, em regos de cimento ou bambu, em tubulação dos poços ou cisternas, carregada a mão, por meio de vasilhas ou utensílios domésticos;
- **Forma de armazenamento da água:** em baldes, latas e potes sem e com tampa, em tanques, em caixa d'água;
- **Disponibilidade de água encanada dentro da residência:** encanamento na cozinha, no banheiro, na área de serviço e outros locais;
- **Métodos de tratamento da água:** Tipos de tratamentos ministrados à água de consumo doméstico (adição de cloro, cal, água sanitária, filtração, decantação ou fervura);
- **Condições de higienização de filtros e caixas d'água:** tempo médio entre as limpezas das velas, talhas e caixa d'água;
- **Fossa séptica:** Seu tipo (seca, absorvente, com sumidouro) e localização (distância das nascentes, poços artesianos, cisternas ou de qualquer água que fosse utilizada para consumo doméstico ou agrícola);
- **Destino do lixo doméstico e sua frequência de recolhimento:** jogado a céu aberto, no leito do córrego, exposto, enterrado, queimado e colocado em lata de lixo, sendo a frequência de recolhimento categorizada em: nenhuma, 2 vezes/ano, 1 vez/mês, 1 vez/semana e outro;
- **Destino do esgoto sanitário:** exposto, córrego/rio, fossa séptica, rede geral e outros;
- **Destino da água residuária usada na agricultura, pecuária e trato de pequenos animais:** depósitos à céu aberto, despejada diretamente no leito do córrego/rio, próximo à água de consumo doméstico e reaproveitada;

4.4.3.2.2. Serviços comunitários

As instituições de apoio e os serviços disponíveis às unidades familiares foram considerados quanto ao ambiente sócio-institucional, referindo-se à acessibilidade da família e à qualidade dos serviços comunitários que estão positivamente relacionados com as condições de saúde e bem estar social das famílias.

Procurou-se levantar, junto aos entrevistados, o nível de satisfação (insatisfeito, pouco satisfeito, satisfeito e muito satisfeito) e a disponibilidade e uso dos seguintes serviços comunitários: assistência médica, odontológica, hospitalar, posto de saúde, exames laboratoriais, serviço de transporte coletivo, sindicatos, escolas/creches, mercearias ou vendas, etc. Também se procurou observar aqueles não existentes, considerados essenciais, e aqueles com problemas, averiguando-se, como os entrevistados categorizavam a qualidade do posto de saúde, quanto ao atendimento, exames laboratoriais, remédios gratuitos, atendentes de enfermagem e visitas domiciliares, em termos de: não serve; serve pouco; serve, mas poderia ser melhor; bom; e ótimo. Além disso, se as pessoas entrevistadas recebiam e aplicavam orientações técnicas referentes a: vacinação; higienização; utilização de filtro; abastecimento, proteção e tratamento da água; fossa séptica; destino adequado dos dejetos humanos e do lixo; medicina natural; e outros.

4.4.3.3. Qualidade da água para consumo doméstico

Refere-se ao modo como as famílias e seus membros percebem a qualidade da água que consomem, e a análises de amostras de água de consumo doméstico de algumas famílias entrevistadas, para verificar sua qualidade e relacioná-la como possível veículo de doenças.

4.4.3.3.1. Percepção da família quanto à qualidade da água de consumo doméstico

- Quanto à qualidade da água – muito boa, boa, regular e ruim;
- Quanto a problemas de sabor, odor e turbidez;
- Quanto à responsabilidade da água na ocorrência de doenças (sim/não);
- Quanto ao problema da poluição do ribeirão e a relação entre essa poluição e a água que consomem (sim/não);

- Como percebiam o problema da poluição do ribeirão (indiferença, pouca preocupação, preocupação relativa e grande preocupação)
- Quanto ao significado de água de boa qualidade, por meio da pergunta: Para você o que significa uma água de boa qualidade?

4.4.3.3.2. Coleta e análise de amostras de água

Essa análise teve a função de determinar a qualidade de água usada para consumo doméstico, que pode ser correlacionada com as condições de saúde das famílias.

A localização dos pontos de coleta (Figura 4B do Apêndice) foi estabelecida por meio de um sorteio das famílias que haviam sido previamente selecionadas e entrevistadas (60 famílias), contando com um número total de 15 amostras (conforme sugestão de MATOS, do Laboratório de Qualidade da Água do Departamento de Engenharia Agrícola da UFV), sendo que 10 amostras eram de pontos de coleta que se encontravam próximas ao ribeirão, divididas na metade em relação à maior ou menor proximidade da cisterna, em relação ao corpo de água. Os outros 5 pontos se localizavam a uma distância considerável em altura e comprimento do ribeirão e seus afluentes, conforme a Figura 3 .

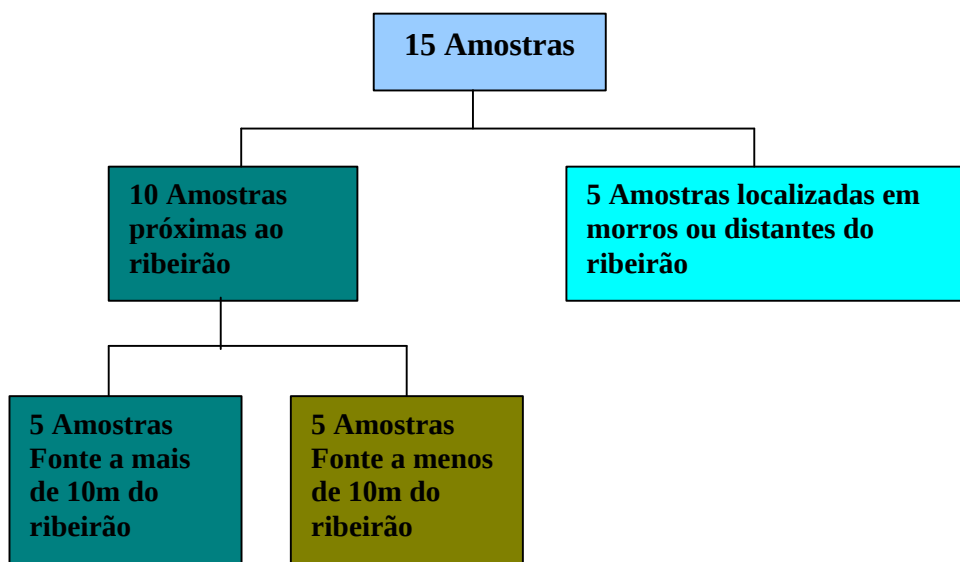


Figura 3. Esquema da escolha dos pontos de coleta de amostra sorteados para análise da qualidade da água do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

A análise das amostras foi feita no Laboratório de Controle de Qualidade da Água da Divisão de Água e Esgoto da Universidade Federal de Viçosa. Em concordância com o objetivo, que enfatiza a relação entre água para consumo doméstico e saúde, foram avaliados quatro parâmetros (Coliformes totais, *Escherichia coli*, Turbidez e Nitrato), não sendo possível, por falta de recursos e tempo, sua repetição.

4.4.3.4. Caracterização das principais doenças originadas pelo consumo de água, ocorridas nos membros familiares entrevistados

A caracterização das doenças foi feita por meio de questionário, aplicado junto aos membros familiares, e, também, por meio do levantamento de dados de fonte secundária (Fundação Nacional da Saúde, Secretaria de Saúde, Posto de Saúde e Creche Comunitária, além de outros órgãos e entidades que poderiam corroborar, para elucidar a questão).

As variáveis levantadas junto às instituições, anteriormente mencionadas, foram:

- **Identificação da doença:** nome da doença diagnosticada
- **Frequência:** (número de vezes que uma mesma pessoa adquire a mesma doença);
- **Exames laboratoriais:** realização de exames (sim/não) e qual tipo (fezes, urina, sangue e outros).

As variáveis levantadas junto aos membros familiares entrevistados foram:

- **Frequência:** (número de vezes que uma mesma pessoa adquire a mesma doença);
- **Faixa etária:** (idade em que adquiriu a doença);
- **Sexo:** sexo mais atingido;
- **Sintomas/sinais da doença:** especificação das principais doenças e sintomas, relatados pelos membros familiares, nos últimos 12 meses;
- **Diagnóstico:** Como foram diagnosticadas (médico, parentes, vizinhos, atendente, farmacêutico, FUNASA e outros);
- **Atitudes tomadas:** Procurou ajuda profissional, deixou como estava, tomou remédio caseiro, automedicou-se e outros;
- **Processo de atendimento:** Posto de Saúde, FUNASA e outros;
- **Exames laboratoriais:** realização de exames (sim/não) e qual tipo (fezes, urina, sangue e outros);

- **Formas de tratamento das doenças:** tipo de medicamento utilizado (caseiro, homeopático, halopático); indicação do remédio (médico, profissional de saúde, raizeiro, religioso, amigo, farmacêutico e outros); procedência do remédio (farmácia, Posto de Saúde, FUNASA, entidades filantrópicas, amigos e outros); necessidade de internação (sim/não); consulta com especialista (sim/não).

4.4.3.5. Verificação das perdas no bem-estar familiar relacionadas às doenças transmitidas através da água

Refere-se às perdas no bem estar que a família teve durante e após às doenças, relacionadas ao consumo de água. Essas perdas tiveram caráter objetivo (relacionadas ao trabalho, rendimento e custos) e subjetivo (relacionadas à percepção de cada pessoa quanto ao seu estado de saúde, mudanças, problemas acarretados em termos de relacionamento, discriminação, auxílios e apoio recebidos). As variáveis analisadas se reportaram ao tipo de diagnóstico, medicamentos utilizados, exames médicos ou laboratoriais realizados, local de consulta e tipo de serviços utilizados; gastos com consultas médicas, medicamentos e transporte. Além disso, procurou-se detalhar as perdas em termos de trabalho (dias parados, licença médica, demissão, aposentadoria, outros); como havia sido seu desempenho nas atividades não remuneradas, no lazer e nas atividades comunitárias, durante e após a doença; se houve problemas de relacionamento (sim/não), sentiu-se discriminado (sim/não), e se teve apoio afetivo e profissional (sim/não), relacionados a familiares, parentes, amigos, vizinhos, instituições, profissionais, portadores da mesma doença e outros, especificando quais foram os níveis de satisfação com esse auxílio (péssimo, regular, bom, muito bom e ótimo).

4.5. Procedimentos Estatísticos

No presente trabalho, dois tipos de análises estatísticas foram utilizados no manuseio e interpretação dos dados: descritiva e análise de correlação.

As análises quantitativa e qualitativa dos dados documentais e da pesquisa foram feitas por meio da descrição da situação encontrada ao longo da sub-bacia, sendo os dados apresentados por meio de mapas e de tabelas de frequência simples das informações prestadas pelas famílias residentes no Distrito de Santa Luzia. Foram

utilizados, também, o cruzamento de frequências e a análise de correlação com coeficiente de “Spearman”.

Quando se diz que duas variáveis estão correlacionadas, queremos em verdade, confirmar que existe dependência entre elas ou chamar a atenção para uma possível associação. A correlação de Spearman, entre os testes não paramétricos, é o mais conhecido e de uso mais simples. As variáveis são transformadas em ordem (“RANK”) e sua grande utilização se dá quando na manipulação de dados qualitativos.

Procurou-se, então, cruzar variáveis, bem como fazer uso dos coeficientes de correlação “Spearman”, para identificar o nível de associação entre a presença de doenças transmitidas pela água e as variáveis referentes ao perfil socioeconômico dos enfermos (idade, sexo, tamanho da família, escolaridade, renda “per capita”) e aos aspectos sanitário-higiênicos relacionados com o meio (qualidade da água de consumo doméstico, distância da cisterna ao córrego, limpeza da caixa d’água, destino do lixo, percepção quanto à responsabilidade da água na transmissão de doenças e orientação recebida sobre itens relacionados à água e saúde). Para tanto, de acordo com LADEIRA (2000), as variáveis foram categorizadas de forma ordinal, tendo o coeficiente de correlação sido utilizado para determinar a intensidade e o sentido da relação entre as variáveis, previamente citadas. Após a devida codificação, os dados foram tabulados e processados, utilizando o programa de Sistema de Análise Estatísticas – SAEG, adotando probabilidade de aceitação abaixo de 10%. Segundo LOURES (2001), a flexibilidade e a facilidade de uso desse programa possibilitam o controle estratégico dos dados.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para apresentação dos resultados, procurou-se discutir os aspectos relativos à caracterização do macro e microambiente dos sistemas familiares, bem como da análise estatística.

5.1. O macroambiente do sistema familiar

A caracterização do macroambiente familiar da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage foi elaborada de acordo com os aspectos físicos, socioeconômicos, ambientais, sanitários e demográficos. Verificou-se, também, a classificação de suas coleções de água de acordo com seus usos atuais preponderantes, bem como a qualidade ideal e atual de seus corpos d'água.

5.1.1. Caracterização da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage

A Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage possui uma área de aproximadamente 97,2 km², e seu limite leste, conforme Figura 4, se estende ao longo do interflúvio que a separa da Bacia do Rio Preto. Por outro lado, a oeste, norte e sul, o limite se dá ao longo do interflúvio que separa a Bacia do Ribeirão do Lage da do Rio

Caratinga. A norte, a área é fronteira entre o município de Caratinga e o território de Ubaporanga, enquanto, ao sul, o limite abrange parte dos municípios de Santa Bárbara do Leste e Santa Rita de Minas (COPASA, 1997).

A área de estudo é responsável pelo abastecimento de água para a cidade de Caratinga/MG, que conta com uma população urbana aproximada de 62.329 habitantes (IBGE, 2002). Possui 83,9 km² de área, localizada a montante do ponto de captação de água pela COPASA. Seus recursos naturais movimentam a economia da região, existindo vários municípios, à jusante da área em estudo, que fazem uso de suas águas.

Em termos dos aspectos físicos predominantes nessa sub-bacia, foi verificado que, segundo CHARMELO e CAMPOS (1997), a conjuntura de dois sistemas de circulação de massas de ventos proporcionam à região um *clima* do tipo tropical, com duas estações térmicas mais ou menos definidas (inverno frio e seco e verão quente e úmido); podendo chegar a alcançar, no inverno, médias mensais de 16,6°C e, no verão, de 27,5°C, com índices pluviométricos de 1.140 mm, distribuídos sazonalmente.

Quanto às condições *geomorfológicas*, encontra-se na região um tipo de relevo com altitude variando entre 575m e 1135m acima do nível no mar. Apresenta uma subdivisão regional, onde o Planalto de Santa Luzia, constituído por uma superfície elevada entre 900 e 1.000 metros, é um subcompartimento do Planalto Oriental de Caratinga. O relevo caracteriza-se por apresentar colinas ligeiramente onduladas, com alturas médias de 50 metros, encostas de declividades suaves e planícies largas e entulhadas (areia, argila e matéria orgânica), que podem apresentar-se brejosas, em algumas localidades. Contém um grande número de cursos d'água curtos que nascem na borda do Planalto de Santa Luzia (CHARMELO e CAMPOS, 1997).

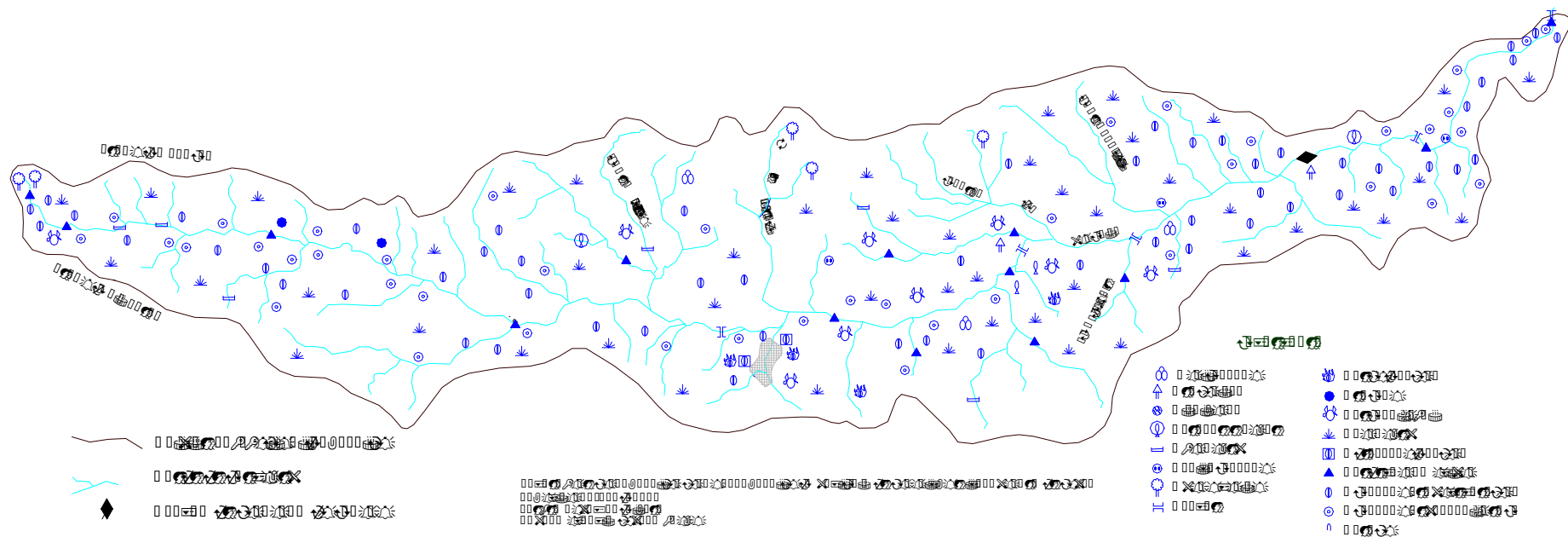
No que se refere ao *uso e ocupação do solo*, essa bacia era originalmente ocupada, em toda a sua extensão, pela floresta estacional semidecídua. Nota-se que, na atualidade, com a interferência antrópica, a ocupação predominante da área é marcada por cultivos de café e pastagens formadas, que ocupam mais de 80% da área da bacia, enquanto os remanescentes de formações nativas ocupam algo inferior a 10% de toda a área drenada do Ribeirão do Lage, dentro do município de Caratinga. Outros trechos da área em estudo são ocupados por lavouras temporárias, áreas desocupadas, sítios urbanos e sede rurais.

A floresta, que fornecia à população combustível (lenha), plantas medicinais e madeira utilizada na confecção de móveis e casas, era considerada um empecilho para diversas culturas, em especial a do café. Com o passar dos anos, a predominância na plantação e manejo dessas culturas, modificaram o meio, promovendo desequilíbrios no ambiente, com reflexos consideráveis sobre os recursos hídricos.

As culturas de café e pastagens predominam nas altas encostas (Figura 5), sendo que, nas médias encostas e planícies, existe o predomínio de explorações hortigranjeiras, o que favorece o escoamento, através da drenagem pluvial, de vários tipos de poluentes, como metais pesados contidos nos pesticidas, antibióticos e hormônios provenientes de granjas. Essa situação é agravada pelo desmatamento das áreas, usadas para instalar sítios e benfeitorias, expondo, assim, os terrenos sobre os quais atuam as águas pluviais.

Verificou-se, em vários trechos de toda a região dessa sub-bacia, a construção de represas, cujas águas são utilizadas para irrigação, piscicultura, dessedentação de animais, entre outros usos, o que tem prejudicado, substancialmente, a vazão do curso da água.

Outra grande fonte de poluição relaciona-se à área de **depósito de lixo urbano** de Santa Luzia, que se localiza na Fazenda Robson, ressaltando-se, inclusive, a presença de lixo hospitalar, produzindo chorume, que contamina as águas subterrâneas e superficiais.



Fonte: ALBUQUERQUE (2001), com modificações.

Figura 5. Uso e ocupação do solo na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001

Em função da elevada poluição e baixo pH da água (próximo a 5,5), as espécies de peixes encontradas no Ribeirão do Laje são escassas, limitando-se a carás, bagres e pequenas traíras (CHARMELO e CAMPOS, 1997).

As águas do ribeirão são destinadas ao **abastecimento doméstico**, sem tratamento convencional, sendo captadas prioritariamente em nascentes (cerca de 78 nascentes perenes), olhos d'água (74% das propriedades) e no lençol freático (26%), destacando-se o uso de cisternas. Outro destino dessas águas está relacionado à criação de espécies destinadas à alimentação humana e à proteção das comunidades aquáticas. A irrigação de culturas, como a do café, não constitui um uso muito significativo na região (COPASA, 1997).

Baseando-se em dados da COPASA (1997) e levantamento de campo, foram identificadas as **atividades econômicas** desenvolvidas na área. Constatou-se que existiam, à montante do ponto de captação de água, cerca de 110 propriedades: 105 estabelecimentos rurais, 2 urbanos (Santa Luzia e Córrego Laje) e 3 industriais (Fazenda Robson Laticínio, Fazenda Buriti e Cafeeira Rio Doce), sendo que 94 propriedades cultivavam café. A indústria Cafeeira Rio Doce produzia anualmente 8.000 sacas de café para o comércio interno e externo, com um total de 22 empregados fixos; e a indústria Fazenda Buriti 2.000 sacas, possuindo 16 trabalhadores permanentes. O rebanho bovino é constituído por 1.509 cabeças, existindo como atividades secundárias a suinocultura e a avicultura, com destaque para a Granja Alto Laje, com produção mensal de 12.000 cabeças de aves para o mercado interno.

No que diz respeito à **renda da população**, pôde-se observar que, em sua grande maioria, os rendimentos são provenientes de propriedades familiares ou trabalho assalariado na agropecuária. Como a atividade cafeeira predomina na região, sendo seu plantio realizado de outubro a fevereiro e sua colheita entre os meses de junho a agosto, a maior demanda por mão-de-obra tem-se dado nesses períodos, ocorrendo, na época da denominada entressafra, uma elevação da taxa de desemprego. Assim, o trabalho, em sua grande parte, era de natureza precária, não exigindo qualificação, com uma remuneração diária baixa (em torno de 5 a 7 reais) e eventual.

Todos esses fatores, em seu conjunto, refletiram sobre a **dinâmica demográfica**, tendo sido constatado que o crescimento populacional da região, segundo a Fundação João Pinheiro (CIDADES, 2002), foi negativo (-4,80%), com expressiva migração rural-urbana e um baixo grau de urbanização na região do ribeirão, com somente 2,5%

da área da bacia sendo utilizada para atividades urbanas (COPASA, 1997). As estatísticas mostram que os aspectos econômicos e de estabilidade social são os maiores causadores dos movimentos migratórios internos. Segundo FORATINI (1992), o êxodo rural em direção às cidades tem nas atividades de produção e de consumo suas causas fundamentais, consubstanciadas na procura de trabalho e de melhores oportunidades de vida.

Os problemas relacionados às **principais doenças** da região do Ribeirão do Lage foram priorizados pelos informantes locais (líderes comunitários e agentes de saúde), em função de seu nível de ocorrência nas comunidades rurais, destacando-se: verminoses, esquistossomose, dermatites, doenças do aparelho respiratório e renal, desnutrição calórica e protéica, anemias, hipertensão, diabetes e leishmaniose.

Na opinião dos informantes, as infestações causadas por vermes devem-se, principalmente, a problemas de saneamento deficiente, dado que, muitas vezes, não há remoção sanitária das fezes, não existem latrinas ou fossas sépticas e, tampouco, tratamento dos dejetos. Além disso, a má qualidade da água consumida e a escassa educação sanitária, principalmente quanto aos cuidados com higiene pessoal e dos próprios alimentos ingeridos, têm sido, provavelmente, as principais causas de contágio e de internações hospitalares.

Outro fato agravante, que pôde ser observado na região dessa sub-bacia, principalmente nas represas e áreas de poucas corredeiras, foi a presença de considerável quantidade de moluscos que, de acordo com agentes da FUNASA presentes na área, seriam possíveis transmissores de esquistossomose. Isto é agravado pelo lançamento de esgotos diretamente nos cursos d'água, tendo-se em vista que, como já foi verificado pelas autoridades sanitárias locais, grande parte da população é portadora da doença, que infecta os hospedeiros intermediários (moluscos), quando são despejados através das fezes, nas águas do córrego. A transmissão dessa doença se dá, através do contato primário com a água onde existam esses caramujos infectados.

De acordo com os resultados das análises de água do Ribeirão do Lage, que foram feitas pela Universidade Federal de Viçosa a pedido da Fundação Educacional de Caratinga (FUNEC), pode-se afirmar que, devido à presença de coliformes totais e *Escherichia coli*, existe a expectativa de sérios danos à saúde da população, podendo estimar-se que, entre as doenças de veiculação hídrica, as seguintes podem ocorrer ou já estão ocorrendo na região (Quadro 2):

Quadro 2. Principais doenças de veiculação hídrica, da Região da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.

DOENÇAS	Observações
Hepatite A	Relacionadas à água contaminada pelo vírus que transmite a doença, ingerida direta ou indiretamente (através de alimentos lavados com água contaminada).
Amebíase Giardíase	e Relacionada pela contaminação das águas por protozoários.
Ascaridíase, Trichuriase Enterobioses	e Através de hortaliças ou águas contaminadas por helmintos, relacionadas com a falta de higiene e cultura ambiental e a não existência de água para limpeza.
Desintéria	Pode ser disseminada através das horticulturas diversas contaminadas com as bactérias da disenteria (<i>Shiguellas</i>) ou através do lançamento de esgotos diretamente na água do ribeirão. Existe, também, a questão da higiene.
Cólera	As águas dessa sub-bacia são propícias para o desenvolvimento dessa doença, já que existe lançamento de esgotos que podem estar contaminados, além de medidas da variação de temperatura dessas águas entre 17°C e 21°C, adequada para a bactéria do cólera (<i>Vibrio cholerae</i>).
Febre Tifóide	Está diretamente relacionada com as más condições de saneamento básico, tratamento da água e condições de higiene.
Escherichia Coli Patogênica	Causa diarreias e leva muitos indivíduos aos postos de saúde da região. Relaciona-se à contaminação fecal do ambiente, podendo ser encontrada nas águas contaminadas e em ambientes sujos.
Esquistossomose	Pela contaminação por coliformes totais, presença do caramujo e pelos exames realizados pela FUNASA e Departamento de Epidemiologia de Caratinga, nota-se que essa região é um foco de proliferação da doença.

Fonte: ALBUQUERQUE (2001), LEAL (1998), GOMES (1995) e observações de campo.

A ocorrência de algumas doenças pode ser comprovada através do Quadro 5A do Apêndice, que relaciona algumas parasitoses encontradas na região, através de exames coproscópicos realizados pelo Programa de Prevenção da Esquistossomose, sob a direção da FUNASA e do Departamento de Epidemiologia e Estatística de Caratinga, onde podem-se observar índices alarmantes de resultados positivos, em até 67,7% da população examinada.

De acordo com o observado, alguns dos **problemas que enfrenta a população** dessa sub-bacia são:

- ❖ Falta de saneamento básico e, conseqüentemente, o lançamento de esgotos domésticos e de criatórios de animais diretamente no Ribeirão do Lage, ou a céu aberto, proveniente das fazendas, comunidades e área urbana do Distrito de Santa Luzia;
- ❖ Presença do lixão da Fazenda Robson;

- ❖ Existência de granjas de médio porte, na medida em que utilizam produtos químicos de difícil degradação e produzem grande quantidade de resíduos orgânicos que podem ser aportados aos cursos d'água;
- ❖ Áreas de cultivos temporários, em especial os tomateiros, que demandam grande utilização de agrotóxicos, foram detectadas logo a montante, no núcleo urbano de Santa Luzia;
- ❖ Desmatamentos, erosão, assoreamento, predominância da cafeicultura e de pastagens, em detrimento da floresta nativa e matas ciliares;
- ❖ Pobreza e exclusão social, com escassez de atendimento médico na região;
- ❖ Falta de conscientização e educação ambiental.

Em função dessa problemática e com o objetivo de assegurar a proteção dessa sub-bacia hidrográfica, responsável pelo abastecimento de água de toda a população urbana de Caratinga/MG, e demais recursos naturais locais, bem como com a finalidade de estabelecer critérios de uso e ocupação da região, a área que pertence ao município de Caratinga, em um total equivalente a 6.193 hectares, foi transformada em APA (**Área de Proteção Ambiental**), através do decreto lei n.º 2.432/97. Essa lei foi promulgada em Caratinga, aos 23 de dezembro de 1997, pelo então prefeito municipal (PREFEITURA..., 1997), e estando em coerência com o proposto por GUATARA (2000), ao afirmar que uma APA tem o objetivo de proteger a biodiversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, o que está consolidado com a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), através da Lei nº 9.985 de 18/07/2000.

5.1.2. Classificação das coleções de águas da Sub-bacia do Ribeirão do Lage

Durante a execução desta etapa do estudo, procedeu-se à classificação das águas, ao longo da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, baseando-se nos usos preponderantes e nos padrões de qualidade, entendidos, assim, como objetivos de qualidade a serem alcançados em um dado trecho do corpo d'água. Esses dados, por constituírem um cenário desejável, permitem definir e orientar, futuramente, um conjunto de ações que podem promover a preservação e recuperação dessa sub-bacia.

Para isso, inicialmente, por meio de caminhadas transversais, feitas pela pesquisadora e orientadora, juntamente com um grupo de técnicos envolvidos no enquadramento das águas da sub-bacia, procedeu-se à divisão dos corpos d'água em trechos, de acordo com seus usos atuais, que, posteriormente, foram classificados (após discussão com toda equipe técnica), de acordo com as classes de água necessárias aos diversos usos a que se destinavam, já apresentados no Quadro 2A do Apêndice.

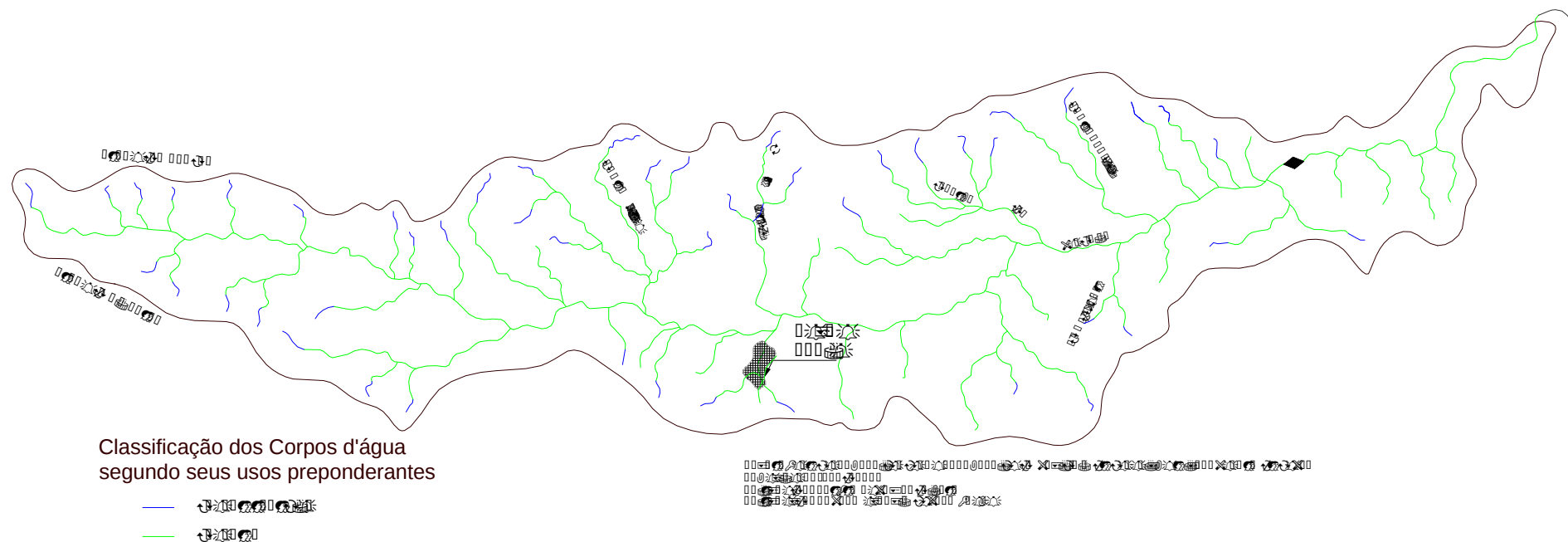
Como, na região, a água do ribeirão era utilizada pela população para abastecimento doméstico sem tratamento convencional, e como verificou-se a presença de irrigação de hortaliças folhosas com águas coletadas diretamente do leito do rio, procurou-se, então, levar em conta o uso mais nobre da água, classificado em classe especial e classe 1 (Figura 6). Isso está de acordo com a Resolução do CONAMA 020/86, que determina a classificação dos corpos d'água de forma hierarquizada, ou seja, que os usos superiores preponderam sobre os usos inferiores (MACIEL Jr., 2000).

Essa classificação, além de traduzir as metas de qualidade para a bacia, serviu, também, para orientar o objeto e local de estudo dessa pesquisa, ou seja, trabalhar com o uso mais nobre da água (consumo doméstico).

Após pesquisar os usos ao qual se destina o corpo d'água dessa sub-bacia, tanto em termos dos usos atuais quanto potenciais, foi necessário diagnosticar a **situação atual da qualidade das águas** da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, visando avaliar quão distante se está da meta desejada e necessária.

As análises laboratoriais de amostras de água realizadas ao longo de toda a Sub-bacia do Ribeirão do Lage e descritas neste capítulo foram executadas na Universidade Federal de Viçosa, como parte da pesquisa de ALBUQUERQUE (2001), podendo ser visualizados seus pontos de coleta, realizadas em 27/03/2001 e 21/06/2001, no Apêndice B (Figuras 1B e 2B).

O Distrito de Santa Luzia, demais vilarejos e residências existentes ao longo da bacia lançam todos os efluentes domésticos in-natura nos cursos d'água. Através das análises bacteriológicas realizadas, pôde-se confirmar a presença de *Escherichia coli*. As diferenças dos resultados, entre os pontos de coleta em que as amostras foram analisadas (Quadro 3 e Quadro 6A do Apêndice), permitem constatar à jusante de Santa Luzia uma nítida e/ou altíssima contaminação, o que torna os mananciais impróprios para o consumo doméstico, assim como para o lazer e para a irrigação de hortaliças consumidas cruas.



Fonte: ALBUQUERQUE (2001), com modificações.

Figura 6. Classificação da qualidade ideal dos corpos d'água da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.

Quadro 3. Resultados de análises bacteriológicas realizadas na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.

Pontos de Coleta	Parâmetros			
	Coliformes Totais		<i>Escherichia Coli</i>	
	1ª Coleta	2ª Coleta	1ª Coleta	2ª Coleta
Foz do Lage	$1,8 \times 10^3$	$9,2 \times 10^3$	$3,3 \times 10^2$	$7,0 \times 10^2$
B. Graças	$5,4 \times 10^3$	$9,2 \times 10^3$	$2,2 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$
C. COPASA	$9,5 \times 10^2$	$5,4 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$4,6 \times 10^2$
F.Dind.Mariana	NR	$> 1,6 \times 10^4$	$4,9 \times 10^2$	$> 1,6 \times 10^4$
F. Rio Doce	$1,6 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$	$> 1,6 \times 10^4$
Stª Luzia	$9,2 \times 10^3$	NR	$1,7 \times 10^3$	NR
Nascente	$9,2 \times 10^3$	$3,3 \times 10^2$	ND	$2,0 \times 10^2$

NR – Não Realizado

ND – Não Detectado

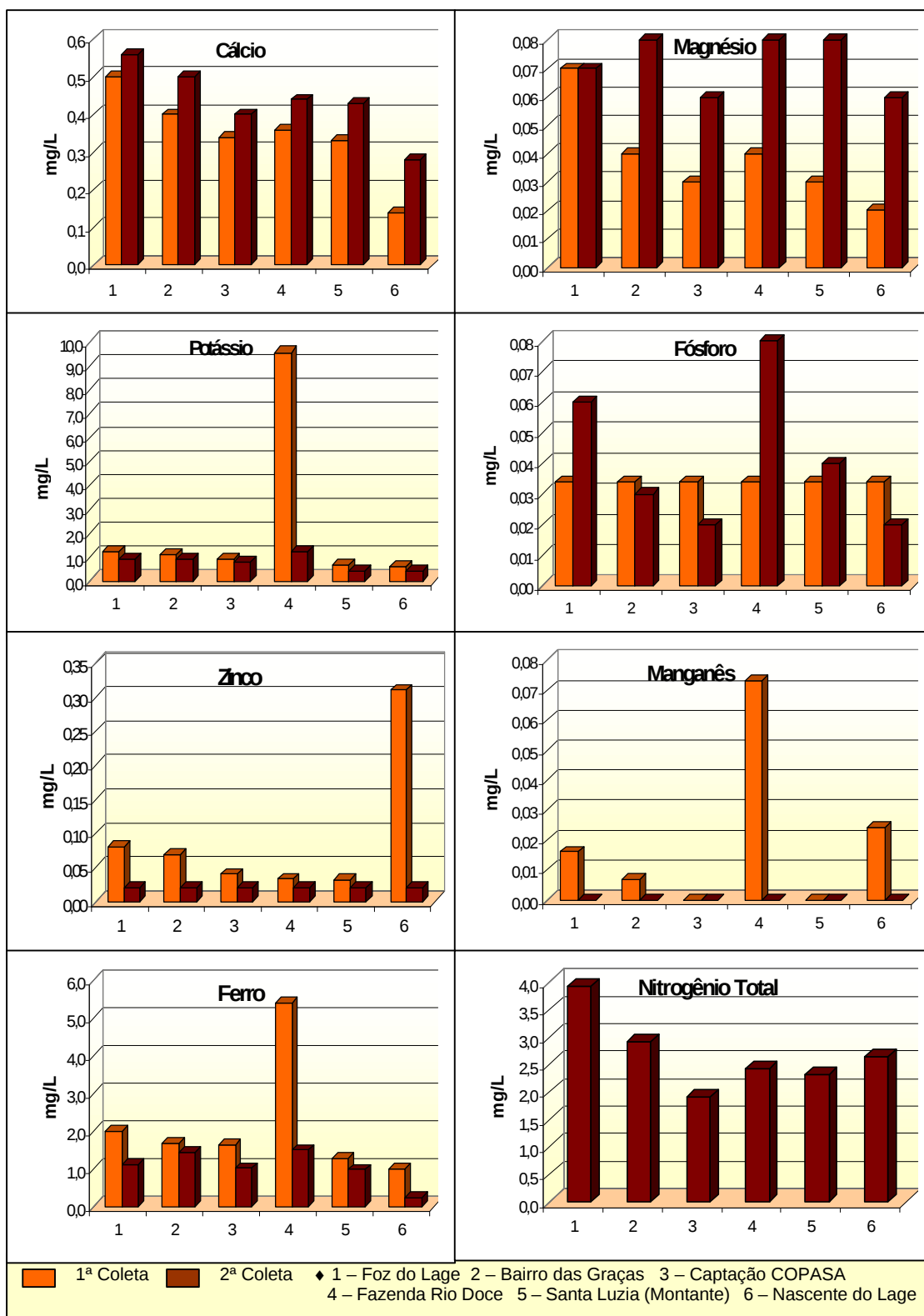
Fonte: ALBUQUERQUE (2001)

As análises físico-químicas das águas foram realizadas, a fim de determinar a presença de elementos químicos que, provavelmente, seria proveniente da manipulação de produtos agroquímicos pelo uso de agrotóxicos, fertilizantes, resíduos de despulpamento e descarga de esgotos, entre outros.

Os resultados mostraram que nenhum elemento de origem agroquímica foi detectado acima do limite permitido, podendo indicar que existe um potencial das várzeas em filtrar tais elementos, não deixando que os mesmos cheguem até os cursos d'água.

Deve-se, entretanto, considerar a solubilidade e mobilidade no solo de alguns fertilizantes. Por exemplo, de acordo com os resultados da pesquisa de ALBUQUERQUE (2001), apresentados no Quadro 7A do Apêndice, o potássio foi encontrado em alta concentração no ponto “Fazenda Rio Doce”, na primeira época de coleta (Figura 7), o que pode ter sido gerada pela utilização de fertilizantes nas culturas existentes próximas à área em questão e demais culturas existentes à montante (Distrito de Santa Luzia).

O fato de, também, ter sido encontrada uma alta concentração de ferro, pode estar associado à liberação desse por parte das rochas existentes na área de estudo. Outro elemento, apresentado na Figura 7, é o nitrogênio, considerado indispensável para o crescimento de algas e que, quando em elevadas concentrações em rios, lagos e represas, pode conduzir a um crescimento exagerado desses organismos.

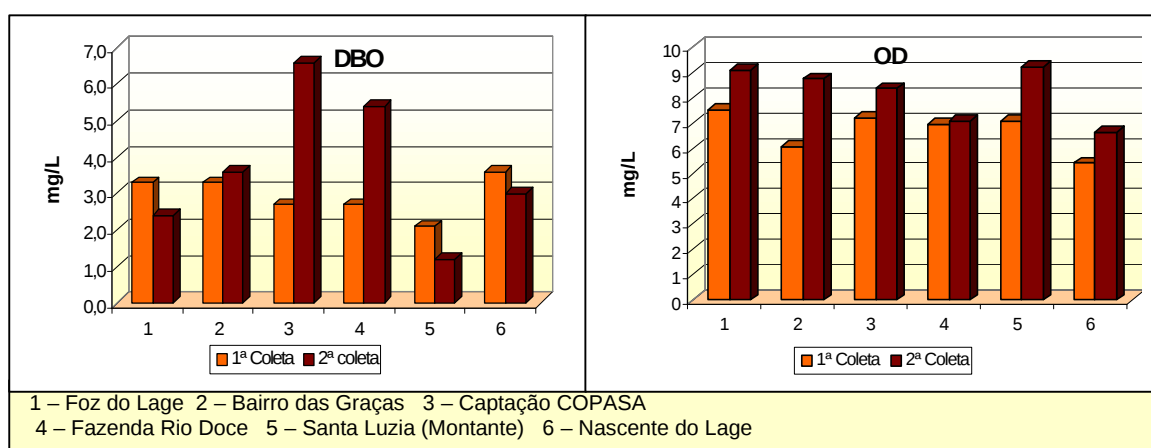


Fonte: ALBUQUERQUE (2001).

Figura 7. Resultado de Análises Físico-químicas, da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, 2001.

Foi detectada, também, uma grande Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) na área da fazenda da Didinha Mariana, na segunda coleta, que pode estar associada a

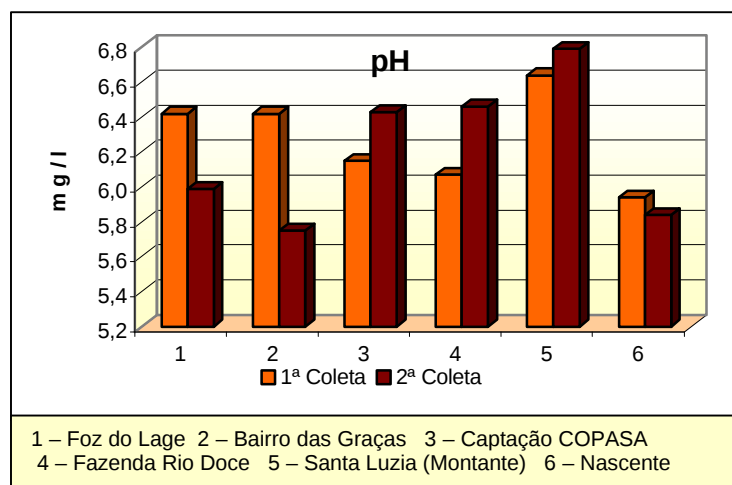
despejos domésticos, da olericultura e oriunda do manejo do gado (Figura 8). A DBO retrata, indiretamente, o teor de matéria orgânica nos corpos d'água, indicando o potencial do consumo do oxigênio dissolvido, possibilitando, assim, a caracterização do grau de poluição de um corpo d'água. Nas proximidades da fazenda em questão, onde o OD estava em torno de 4,6 mg/l, verificou-se a mortandade de peixes mais exigentes. Considerando os teores mínimos permissíveis de oxigênio dissolvido, apresentados no Quadro 3A do Apêndice, essa proporção só é permitida nas classes de água 3 e 4, ou seja, águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; águas para fins de irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; para dessedentação de animais; águas destinadas à navegação, harmonia paisagística e aos usos menos exigentes.



Fonte: ALBUQUERQUE (2001)

Figura 8. Resultados das análises de DBO e OD, da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, 2001.

Analisando os dados da Figura 9, verificou-se que o pH oscilou entre 5,6 e 6,8. Um pH baixo significa agressividade nas águas de abastecimento, enquanto os valores de pH afastados da neutralidade (pH equivalente a 7,0) podem afetar a vida aquática e os microorganismos, responsáveis pelo tratamento biológico dos afluentes, lançados pelas residências existentes ao longo dessa sub-bacia.

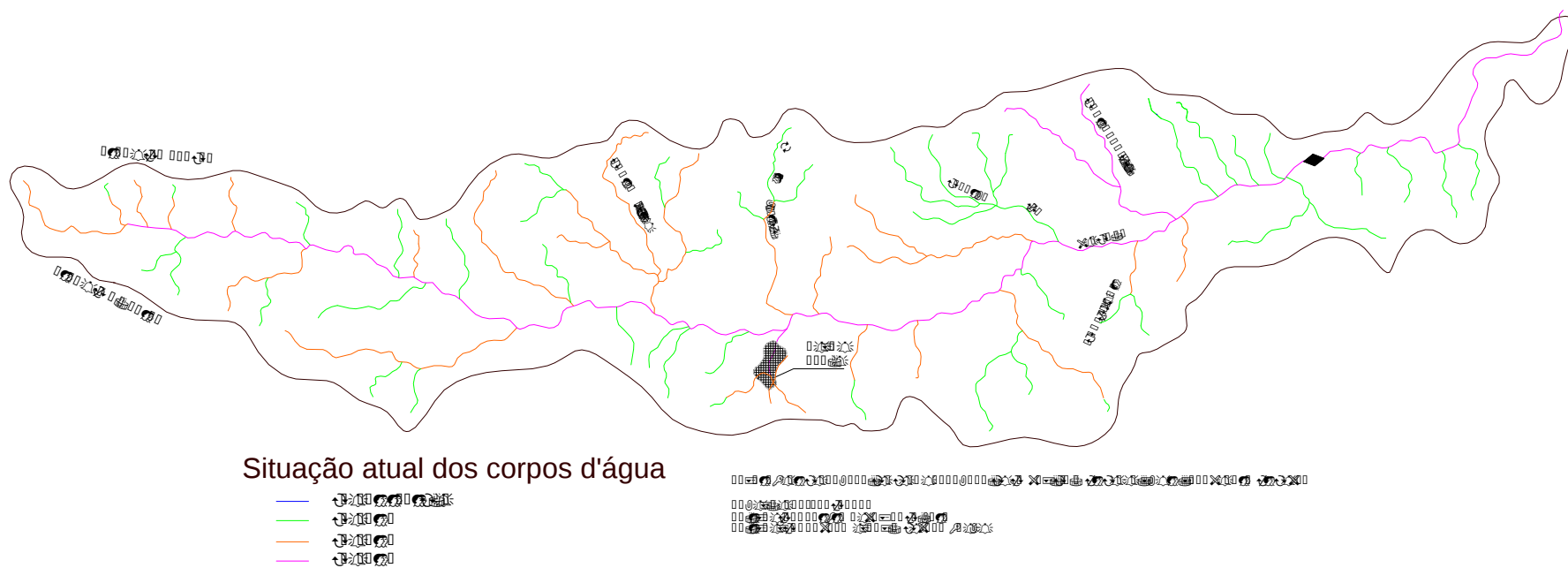


Fonte: ALBUQUERQUE (2001)

Figura 9. Resultado das análises de pH, da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, 2001.

Para o enquadramento da Bacia do Ribeirão do Lage fez-se necessário considerar os usos mais exigentes, como o uso doméstico (água em condições de beber), utilização na irrigação em culturas a serem consumidas cruas e lazer de contato direto. Para a classificação dos corpos d'água, deve-se seguir determinados limites estabelecidos, principalmente aqueles apresentados no Quadro 3A do Apêndice, relacionados às substâncias potencialmente prejudiciais.

Depois dessas considerações e após analisar amostras de água, foi realizado um mapeamento, onde pode ser visualizada a realidade presente da classificação dos corpos d'água (Figura 10), utilizando-se, também, como critério, o uso e ocupação da região. Abordaram-se, assim, as implicações de ordem negativa decorrente do manejo sem planejamento e sua compatibilidade com a capacidade de suporte dos recursos naturais.



Fonte: ALBUQUERQUE (2001), com modificações.

Figura 10. Situação real da qualidade dos corpos d'água da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001

Comparando a classificação ideal dos corpos d'água, segundo seus usos preponderantes (Figura 6), com a situação atual dos mesmos na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage (Figura 10), pode-se constatar que existe uma urgente necessidade de se repensar as formas de manipulação dos recursos hídricos da região. Verificou-se uma grande diferenciação entre a classificação dos cursos d'água nas duas situações, revelando que a qualidade das águas dessa sub-bacia não correspondia às necessidades, em termos do uso a que se destinavam.

As águas destinadas ao abastecimento doméstico sem tratamento (classe especial) ou com tratamento simplificado (classe 1) eram escassas; sendo, na sua maioria, pertencentes às classes 2 e 3, que são águas que permitem seu uso somente após tratamento convencional, ou seja: coagulação/floculação, decantação, filtração e desinfecção.

Observou-se, na época da pesquisa (2001), que as nascentes que deveriam ser protegidas, por estarem enquadradas na classe especial, sendo destinadas ao abastecimento in-natura e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas, foram consideradas, de acordo com os parâmetros encontrados e a degradação ambiental criada pelo uso a que se destinavam, como classes 1, 2 e, até mesmo, 3, confirmando-se, assim, que suas águas já não serviam para consumo doméstico sem prévio tratamento, sendo impróprias para a pesca, o lazer, aquicultura e irrigação de hortaliças e plantas frutíferas, ingeridas cruas ou sem remoção de película. Essa classificação encontrada indica que, provavelmente, existia o lançamento de águas residuais domésticas e da agropecuária, lixo e outros resíduos sólidos, inserindo, no meio aquático, substâncias tóxicas e poluentes.

Os afluentes do ribeirão, em sua situação atual, foram enquadrados, em grande parte, na classificação 2, sendo o Córrego Providência classificado como 3. Nessa área ocorre grande implantação de pastagens para criação de bovinos que, além de ser fonte de coliformes nos cursos d'água, pode, com o pisoteio, acarretar compactação e impermeabilização do solo. Os resíduos liberados no beneficiamento do café e seu despolpamento e o lançamento de rejeitos domésticos diretamente nos leitos, sem prévio tratamento, podem, também, estar contribuindo para o deterioramento da qualidade da água do córrego em questão.

Quando se focaliza o curso principal do Ribeirão do Lage (que foi considerado como classe 3) e se observam os usos a que se destinavam suas águas, no período do levantamento de dados, tais como: para abastecimento doméstico, com tratamento simplificado; irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; pesca; lazer; e aquicultura destinada ao consumo humano (classes especial, 1 e, poucas vezes, 2); verifica-se que a população ribeirinha estava consumindo água totalmente imprópria, o que pode estar causando, conseqüentemente, vários tipos de enfermidades.

Dessa forma, pressupõe-se que alguns dos fatores que contribuíram para a discrepância entre a qualidade necessária e a real das águas do curso da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG foram: o acelerado desmatamento da cobertura vegetal nativa, dando lugar ao manejo do gado ou café, permitindo, assim, um maior carregamento de resíduos oriundos do manejo bovino e agroquímicos; o lançamento direto de esgotos domésticos, de dejetos das pocilgas e criatórios de aves, diretamente nos mananciais; a presença de despulpadores de café que, possivelmente, contaminam o lençol freático; e a drenagem das várzeas, que diminui a capacidade das mesmas em filtrar poluentes e armazenar água.

5.2. Caracterização do microambiente do sistema familiar em um trecho da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage: Distrito de Santa Luzia

Com uma extensão de aproximadamente 97 km², tornou-se inviável, devido ao prazo e recursos determinados para a pesquisa, a abrangência de toda a área da sub-bacia, no que se referiu ao levantamento socioeconômico do perfil familiar e sanitário-higiênico do “habitat” das famílias. Dessa forma, de acordo com as informações coletadas e mapeamentos anteriormente apresentados, foi determinado que a região de concentração do estudo seria a pertencente ao Distrito de Santa Luzia, pela grande predominância de doenças de veiculação hídrica; alto grau de poluição das águas; localidade com maior concentração de pessoas; falta de saneamento básico; condições precárias de moradias e renda; grande número de afluentes que nascem na região; além disso, pelo fato de estar

completamente cercada pela cultura de café (Fazenda Rio Doce) e, principalmente, pela presença da única Unidade de Saúde do Município de Caratinga, em toda a extensão da sub-bacia.

A área estudada conta com uma população aproximada de 1.028 pessoas, distribuídas em 264 residências. Para a caracterização dos sistemas familiares do Distrito de Santa Luzia, foram entrevistados membros de 60 famílias, cuja localização pode ser visualizada na Figura 3B do Apêndice, considerando diferentes aspectos socioeconômicos.

Compactuando com o modelo conceitual proposto, procurou-se, assim, identificar o sistema familiar e seu microhabitat no Distrito de Santa Luzia, que é parte integrante da sub-bacia em questão, caracterizando as possíveis doenças causadas pelo consumo de água de má qualidade, bem como as possíveis perdas no bem estar e qualidade de vida que estas doenças causaram à família do membro enfermo.

5.2.1. Caracterização do Sistema Familiar

Em termos da composição familiar, os dados do Quadro 4 mostram que 70% das famílias eram do tipo nuclear, ou seja, formadas de pai, mãe e filhos, e que a maioria das famílias era composta de até 3 membros (43,33%), embora os limites variassem de 1 a 9 componentes. A média de componentes por unidade familiar foi de 4,23, valor superior ao da média da região sudeste, correspondente a 3,4 membros (BRASIL, 1999).

A maioria das uniões matrimoniais foi registrada como do tipo legal, embora um terço dos entrevistados tenham se unido consensualmente (33,33%), talvez por razões econômicas ou pela liberação de costumes, incutidos pela socialização (BERQUO e LOYOLA, 1989).

O número de filhos por família, residentes na unidade doméstica, em média, foi de 2,12 (Quadro 4), estando esses distribuídos, numa maior proporção, dentro da faixa etária de 0 a 9 anos (36,22%), havendo um expressivo percentual de famílias com filhos ainda residentes no domicílio (95,00%).

No conjunto das famílias pesquisadas, observou-se um predomínio dos membros do sexo feminino (52,57%) e, na distribuição por idade, houve uma variação de zero até 90

anos, predominando o grupo de 15 a 33 anos (38,73%), seguido pelos grupos de zero a 15 anos (32,81%), de 34 a 49 anos (20,16%) e 50 anos ou mais (8,3%).

Com relação à naturalidade, constatou-se que os maiores percentuais correspondiam àqueles de pessoas nascidas no próprio distrito de Santa Luzia (70,75%) ou em outras comunidades do município de Caratinga (15,81%); sendo que apenas 13,44% eram nascidos em outras cidades ou estados. Esse percentual está abaixo da média da região, descrita pela PNAD (IBGE, 1999), quando afirma que 40,80% da população do sudeste são de pessoas não naturais do município de residência .

Quadro 4. Perfil das Unidades Domésticas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Características	Unidade	Valores
Tipo de Família		
Unitária	%	3,33
Monoparental	%	10,00
Nuclear	%	70,00
Extensa	%	16,67
Tamanho Médio da Família	n.º	4,23
Número de Componentes residentes:		
Até 3 membros	%	43,33
De 4 a 5	%	33,34
De 6 a 7	%	16,66
De 8 a mais	%	6,67
Número Médio de Filhos residentes	n.º	2,12
Tipo de União Matrimonial		
Legal	%	66,67
Consensual	%	33,33
Naturalidade dos Membros Familiares		
Nascidos na Mesma Comunidade	%	70,75
Nascidos em Outra Comunidade do Município de Caratinga	%	15,81
Nascidos em Outra Cidade do Estado	%	9,49
Nascidos em Outro Estado	%	3,95

Referindo-se ao nível de escolaridade de todos os membros das famílias, medido pelo número completo de anos estudados, constatou-se que o mesmo foi de 4,24 anos, com apenas 11,46% de pessoas com 8 a 11 anos de estudo. O nível de escolaridade predominante estava, conforme Figura 11, entre as quatro primeiras séries do ensino fundamental (46,25%), não tendo sido entrevistada nenhuma família que tivesse algum membro com escolaridade acima de 11 anos.

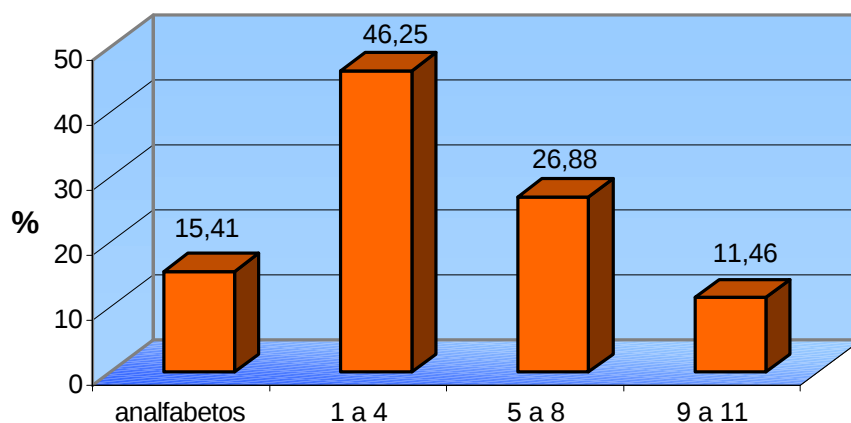


Figura 11. Nível de escolaridade de todos os membros das famílias do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Em termos do nível de escolaridade de diferentes membros da família, pode-se observar, de acordo com o Quadro 5, que o nível de instrução das mães concentrou-se nas quatro primeiras séries do ensino fundamental (63,80%) e 10,34% cursaram de 9 a 11 anos, enquanto o nível de escolaridade dos maridos das entrevistadas era de 64,15% em relação aos primeiros 4 anos de estudos, sendo que apenas 5,66% tinham de 9 a 11 anos de estudo; o que confere com dados da PNAD (BRASIL, 1999), que diz ser o nível de instrução das mulheres mais alto do que o dos homens.

Quadro 5. Nível de escolaridade de todos os membros das famílias do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Nível de escolaridade	Marido (%)	Mulher (%)	Filhos (> de 7 anos) (%)
Analfabetos	5,66	1,72	1,98
1 a 4 anos	64,15	63,80	42,58
5 a 8 anos	24,53	24,14	38,61
9 a 11 anos	5,66	10,34	16,83

No que concerne ao “status ocupacional” das famílias, observou-se que, na população entrevistada, 37,41% estavam enquadrados na categoria do trabalho dentro de casa, realizado quase exclusivamente por mulheres, e 48,20% trabalham fora de casa, existindo 14,39% que se dedicavam ao trabalho dentro e fora de casa (novamente com

predomínio das mulheres). Dentro da categoria dos que não trabalhavam, 7,83% eram aposentados, pensionistas ou viviam de rendas; 39,13% eram estudantes; 35,65% não tinham idade ou saúde adequada para realizar atividades; e 17,39% estavam à procura de trabalho, visto que, como mostra o depoimento prestado:

“o café não está valendo nada e por isso estamos todos sem trabalho, porque a única coisa que tem pra fazer por aqui é trabalhar na roça”.

Esse desemprego ocorre, principalmente, com a mulher, que exerce uma atividade como complemento do orçamento doméstico, já que é dada preferência de emprego ao homem.

Com relação à ocupação em atividades remuneradas dos membros familiares, observadas no Quadro 6, pode-se constatar que 42,31% dos membros que possuíam atividades remuneradas eram assalariados do setor agropecuário, principalmente nas lavouras de café, que é a maior fonte de renda da região. Esses trabalhos eram, em sua grande maioria, eventuais (58,65%), tendo somente 21,35% dos trabalhadores com carteira profissional assinada, recebendo, para isso, um rendimento médio de R\$ 171,53. A renda total familiar era de aproximadamente R\$185,99, e a renda “per capita” familiar de R\$79,18, ou seja, menos que a metade do salário mínimo (R\$180,00). Essas ocupações eram, geralmente, não-qualificadas ou de baixa qualificação.

O reduzido número de membros familiares com empregos formais, diminui o acesso a serviços e políticas públicas, principalmente, o acesso a benefícios governamentais, que significam algum aporte financeiro, já que a concessão dos mesmos está vinculada à contribuição previdenciária.

As mulheres e maridos, com atividades remuneradas, possuíam um rendimento médio semelhante (R\$194,00), enquanto o dos filhos era, em média, de R\$110,77. Poucas pessoas realizavam atividades secundárias remuneradas, estando a maioria ligada à venda de produtos (40,00%), ou seja, tinham um pequeno comércio de vestuários, bebidas e alimentos, acoplado a suas residências, e utilizado como complemento de renda.

Quadro 6. Caracterização do status ocupacional e condições econômicas dos membros das famílias do Distrito de Santa Luzia, Caratinga, 2001/2002.

Descrição	Unid.	Mulher	Marido	Filhos	Total
Status Ocupacional					
Trabalho dentro de casa	%	65,45	4,65	28,57	37,40
Trabalho fora de casa	%	10,91	86,04	62,86	48,20
Trabalho dentro e fora de casa	%	23,64	9,30	8,57	14,39
Ocupação Principal Remunerada					
Trabalho agropecuário/Prop. Familiar	%	3,85	6,00	30,77	11,54
Trabalho assalariado Agropecuária	%	19,23	54,00	42,31	42,31
Indústria	%	3,84	2,00	3,85	1,92
Comércio	%	11,53	12,00	7,69	10,58
Administração Pública	%	15,38	2,00	3,84	5,77
Empregados domésticos	%	3,84	-	-	2,88
Parceiros	%	3,84	4,00	11,54	5,77
Aposentados e Pensionistas	%	34,61	16,00	-	16,35
Trabalho Artesanal	%	3,84	4,00	-	2,88
Membros Ocupados	%	94,83	81,13	27,60	54,94
Membros a Procura de Trabalho	%	65,46	18,18	15,22	17,39
Rendimento Médio	R\$	193,4	194,00	110,77	171,53
Até R\$ 90,00	%	3,85	4,00	26,92	10,58
De R\$ 90,00 a R\$180,00	%	73,08	72,00	69,92	71,15
Acima de 180,00	%	23,08	24,00	3,85	18,27
Estabilidade de Renda	%	73,07	64,00	30,77	58,65
Carteira Profissional Assinada	%	42,31	54,00	19,23	41,35
Rendimento Médio Familiar	R\$				185,99
Renda “per capita” da Família	R\$				79,18

Somente 15,00% das famílias entrevistadas possuíam parentes e agregados como parte do núcleo familiar, e apenas um exercia atividade remunerada, percebendo, para isso, R\$ 180,00. Os outros parentes eram crianças que não tinham atividades (66,67%), estudantes (11,11%) ou estavam procurando emprego (22,22%).

5.2.2. Caracterização do Habitat familiar

Dentro do microhabitat familiar foram analisados aspectos higiênico-sanitários e condições dos serviços comunitários. Foi constatado que esses aspectos não satisfaziam às necessidades da população, tornando precária a situação do ambiente familiar.

5.2.2.1. Aspectos higiênico-sanitários

No que se refere ao sistema domiciliar de abastecimento de água, observou-se, conforme a Figura 12, que 91,67% das famílias entrevistadas faziam uso de água originária de cisternas, sendo que, destas, 15,00% serviam também a residências vizinhas. Do restante, 6,67% utilizavam água de poços artesianos que pertencem à Fazenda Rio Doce e atendem um total de 13 residências, cujos moradores eram trabalhadores dessa propriedade.

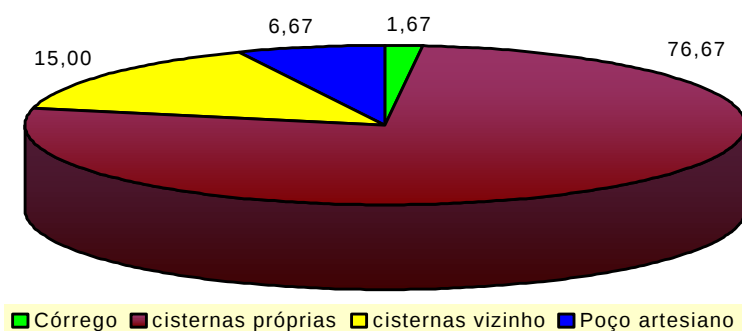


Figura 12. Origem da água para consumo doméstico das famílias entrevistadas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Além disso, cerca de 1,67% das famílias entrevistadas retiravam a água para consumo doméstico diretamente do Ribeirão do Lage, como pode ser visualizado na Figura 13, que foi retratada pela pesquisadora.



Figura 13. Água retirada diretamente do Ribeirão do Lage, utilizada para consumo doméstico, pela população do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

As águas retiradas das cisternas serviam até quatro residências, possuindo, conforme o Quadro 7, em média, boas condições (40,68%), já que 69,49% tinham tampa de concreto e apenas 16,94% possuíam fechamento precário (Figura 14). A borda estava 20cm ou mais distante do nível do chão (47,46%); a borda de cerca de 32,20% das cisternas estavam a 10 cm do nível do chão; enquanto 20,34% possuíam borda rente ao chão, o que pode ser causa de grande número de doenças, em função de que outras águas, como a de chuva, limpeza, etc., ou mesmo pequenos animais, podem vir a entrar pela abertura de cima, contaminando a água. Isso ocorre em determinados casos, segundo relato de algumas pessoas entrevistadas:

“De vez em quando a água fica com um gosto ruim e fede muito; aí, então, agente abre a cisterna e acha um sapo, uma cobra ou lesmas mortas dentro dela”.

Essas cisternas ou poços artesanais estavam distantes do córrego em mais de 10m (69,49%) e igual ou menor que 10m (30,51%), chegando à residência, geralmente, através de tubulação plástica (91,67%). A figura 14 ilustra duas situações de condições precárias das cisternas.

Quadro 7 Aspectos relacionados às condições dos poços ou cisternas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Características	Unidade	Valores
Condições dos poços ou cisternas		
Ruim	%	8,47
Regular	%	13,56
Bom	%	40,68
Muito bom	%	37,29
Condições da tampa da Cisterna		
Sem tampa	%	1,69
Madeira	%	15,25
Amianto	%	13,56
Concreto	%	69,49
Altura da Borda da cisterna em relação ao solo		
Rente ao chão	%	20,34
15 cm do chão	%	32,20
20cm do chão	%	32,20
30 cm do chão	%	15,26
Distância entre a cisterna e o córrego		
Menor 10m	%	13,56
Igual 10m	%	16,95
Acima 10m	%	69,49



Figura 14. Condição precária de algumas cisternas do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

O armazenamento era feito, basicamente, em caixas d'água (91,67%) e, posteriormente, a água era distribuída para banheiro, cozinha e área de serviço (71,67%) ou somente para cozinha, banheiro ou área de serviço (28,33%).

Quanto a tratamentos recebidos, observou-se que 18,33% das famílias não realizavam nenhum tipo de tratamento na água para beber, que era consumida da mesma forma que chegava à residência; 76,67% utilizavam a filtragem e 5,00% faziam uso do processo de fervura. A fervura era utilizada, principalmente, quando a água era retirada diretamente do córrego para consumo.

Os filtros domésticos eram lavados, em média, uma vez por semana ou mais (66,67%), já que existia muito problema com a turbidez da água nessa região, havendo, conseqüentemente, uma maior limpeza das velas. Essa necessidade de limpeza também ocorria nas caixas d'água que, com maior depósito de resíduos no fundo, tinham que ser lavadas, pelo menos uma vez por mês (28,84%). Entretanto houve casos de não se lavar nunca as caixas (32,69%) - por não ver importância no fato, ou não se ter conhecimento dessa necessidade - ou as mesmas serem lavadas em torno de duas vezes ao ano (38,47%).

Foram constatados casos em que a água para beber e, às vezes, para cozinhar era retirada da cisterna, embora, para a lavagem de roupa, utensílios domésticos, limpeza da casa e higiene pessoal, fossem utilizadas diretamente do córrego (11,67%), conforme mostra a Figura 15.



Figura 15. Pessoas lavando roupa e vasilhas; tomando banho e coletando água para cozinhar, diretamente do Ribeirão do Lage no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

A distância percorrida entre as residências e o córrego chegava, às vezes, até cerca de 500 metros, percorridos com vasilhas pesadas, cheias de água, de roupas, etc. (Figura 16).



Figura 16. Pessoas carregando água retirada diretamente do Ribeirão do Lage, para utilização nas residências do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

Em relação ao processo de descarte dos dejetos, verificou-se que, apesar de existir uma rede de coleta de esgoto em todo o distrito, apenas 40,00% a utilizavam, sendo que a maioria (55,00%) lançava diretamente os dejetos no leito dos córregos

(Figura 17). Deve-se considerar que os resíduos coletados pela rede de esgoto são lançados, também, no ribeirão, num ponto a jusante da vila de Santa Luzia.

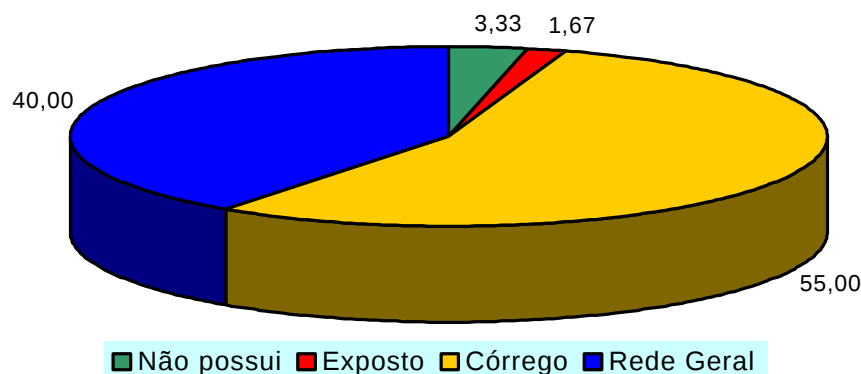


Figura 17. Destino final dos esgotos sanitários dos domicílios do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Algumas famílias deixavam seus dejetos expostos no quintal (3,33%), e outras não possuíam água na residência, nem instalações sanitárias, só utilizando a água do córrego (1,67%), conforme relato de um entrevistado:

“Esgoto? Não tenho não. Não tenho água dentro de casa e lavo tudo no rio. Quando precisamos fazer necessidade a gente pula o muro do cemitério e faz lá, ou então vai até a lavoura de café lá em cima. Quando tá chovendo a gente joga uma lona na cabeça, ou um plástico qualquer e vai assim mesmo”.

A coleta de 78,33% do lixo residencial era realizada pela COPASA, com a frequência de uma vez por semana, sendo o mesmo colocado em latas de lixo (46,67%), em sacos plásticos (30,00%), ou separado o orgânico do inorgânico (1,67%). O restante do lixo era queimado (20,00%), ou ficava completamente exposto no quintal, nas lavouras (1,67%) ou no leito dos córregos (Figura 18). A maioria das famílias recolhia seus lixos uma vez por semana (83,33%), evitando-se, assim, um acúmulo de resíduos sólidos.

Poucas famílias, apesar da baixa renda, criavam pequenos animais para abate (15,00%) e, quando possuíam essas criações, seus dejetos, ou mesmo a água utilizada para limpeza e tratamento desses animais, eram deixados expostos a céu aberto.

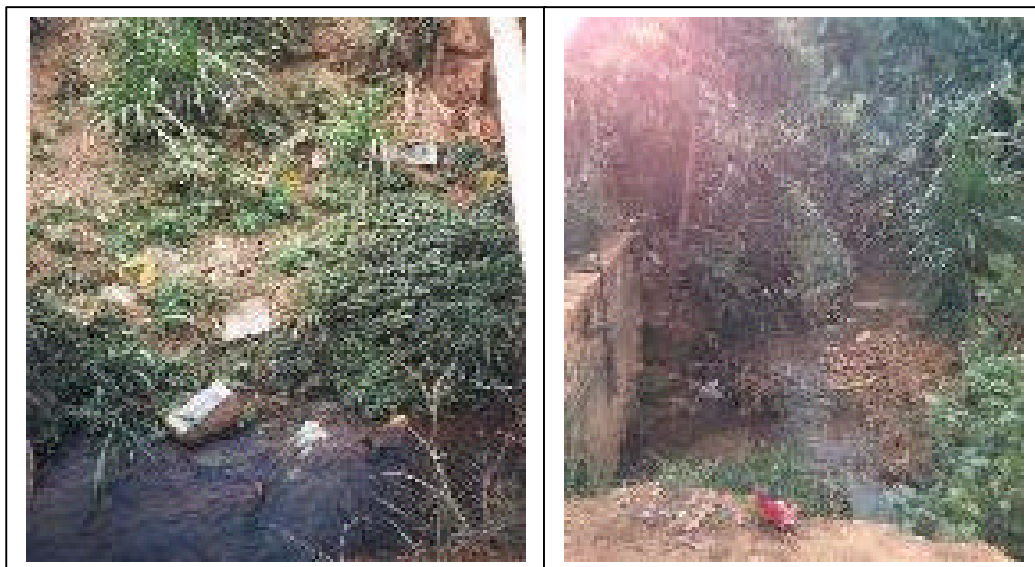


Figura 18. Depósito de lixo diretamente no córrego, Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

5.2.2.2. Serviços comunitários

Com relação aos serviços comunitários, o Distrito de Santa Luzia conta com um posto de saúde, uma linha de ônibus Santa Luzia-Caratinga, uma creche, uma escola de 1º e 2º graus, um telefone público, uma igreja, uma farmácia, um táxi, uma associação de moradores e cinco bares/mercearias.

Os **serviços de saúde** da comunidade são prestados pelo Posto de Saúde Comunitário do distrito, não existindo na comunidade laboratórios clínicos, hospitais ou assistência odontológica.

O Posto de Saúde da comunidade teve seu atendimento médico interrompido durante o período de outubro/2000 até abril/2001, devido a divergências políticas. Esse corte no atendimento se deu em quase todo o município de Caratinga, após as eleições municipais realizadas no início de outubro/2000.

Normalmente o funcionamento dessa unidade de saúde, durante a semana, era realizado por uma atendente de enfermagem, que presta serviços do tipo de atendimento básico, tais como: vacinação, curativos, injeções, visitas domiciliares, controle de hipertensão e retirada de pontos, entre outros.

O atendimento médico era, geralmente, realizado uma vez por semana, por um clínico geral, que atende um total de 16 pessoas/semana, mais as emergências que

surtem. Não existe nenhum programa de saúde implantado e nem existiu. Pelo relato dos moradores, o que houve foi a promessa, em campanha política, da implantação do PSF (Programa de Saúde da Família).

Quando existia a necessidade de um tratamento de urgência ou emergência, os pacientes procuravam o centro de saúde da sede do município ou, então, a FUNASA. Os exames laboratoriais ou especializados eram feitos em Caratinga, sendo que, no caso de internação, o encaminhamento era feito diretamente para o Hospital Municipal.

A escassa distribuição gratuita de medicamentos por esta unidade de saúde era motivo de grande insatisfação por parte dos usuários (67,89%), já que o estoque é insuficiente para atender à demanda da população, o que é relatado por alguns informantes:

“...acho que a atendente faz milagres com o pouco recurso que tem, mas é a coisa mais difícil você ir no posto e encontrar o remédio que está procurando”.

“Não adianta nem ir procurar remédio, porque não tem”.

As famílias entrevistadas afirmaram que os serviços de atendimento básico ministrados eram muito bons (87,78%), o mesmo não ocorrendo com o atendimento médico, já que só existe um único clínico geral, que só atendia cerca de 16 pessoas por semana, não existindo, às vezes, nem mesmo esse atendimento. Assim, observou-se um consenso de que o serviço servia pouco (45,67%), ou que servia, mas poderia ser melhorado (32,34%), havendo, assim, pouca (39,32%) ou nenhuma (21,19%) satisfação com o mesmo.

No que se refere ao setor de **transporte**, existia uma linha diária de ônibus e um taxi, que liga o distrito à sede, não havendo, entretanto, ambulância ou um carro para emergências. Nesses casos, se houvesse a necessidade de se pedir um táxi, a pessoa deveria desembolsar o equivalente a R\$ 25,00 para pagar somente a passagem de ida à sede do município. Quando não havia esse problema as pessoas, geralmente, faziam uso do ônibus, cuja passagem era de R\$ 4,10. A prestação de serviços nesse setor era motivo de insatisfação por parte das famílias (52,32%), pois se alguma não tem recurso e necessita de atendimento médico, ou fica sem o atendimento, agravando o estado de saúde, ou pede auxílio. Algumas vezes, a Sociedade São Vicente de Paula custeava essa locomoção.

Na Vila de Santa Luzia, existem uma **escola municipal** e uma **creche**, que prestam atendimento na área educacional.

A Escola Estadual de Santa Luzia possui alunos do ensino médio e fundamental, sendo os serviços prestados, de acordo com entrevistados, considerados como bons (87,78%), trazendo satisfação à população da região.

A Creche Geralda Vitorino Rodrigues abrigava cerca de 56 crianças, fornecendo às mesmas cuidados higiênicos e alimentação adequada, além de vacinação, atendimento médico e medicamentos, o que, para as famílias sem recursos, tinha muito valor. Antes do funcionamento dessa creche, as crianças viviam, segundo depoimentos, largadas por conta própria, pois, na época de colheita do café, a mãe tinha que trabalhar e, então, levava a criança junto com ela para a lida ou deixava em casa, com os filhos maiores ou, mesmo, sozinhos. Por esses motivos, existe uma grande satisfação (83,21%) com os serviços prestados pela creche, por parte da população local.

5.2.3. Qualidade da água de consumo doméstico

A qualidade da água foi analisada tanto pela percepção dos membros familiares entrevistados, com respeito à água que consumiam, como por meio de análises laboratoriais, realizadas no Laboratório da Estação de Tratamento de Água da Universidade Federal de Viçosa.

Na percepção dos membros familiares entrevistados, a qualidade da água está baseada, principalmente, nos sentidos da visão, olfato e paladar, necessitando que a mesma seja clara (46,67%), limpa (18,33%), gostosa (20,00%), sem cheiro (8,33%) ou filtrada/tratada (6,67%); Além disso, consideravam que não havia a necessidade de se fazer uma análise, para avaliar as características da mesma. Segundo os entrevistados, a água utilizada pela família, para beber e cozinhar, como pode ser visto na Figura 19, era considerada muito boa (46,68%), chegando até a relatar o seguinte:

“Esta água é tão clarinha e gostosa, que garanto que é melhor do que a da COPASA”.

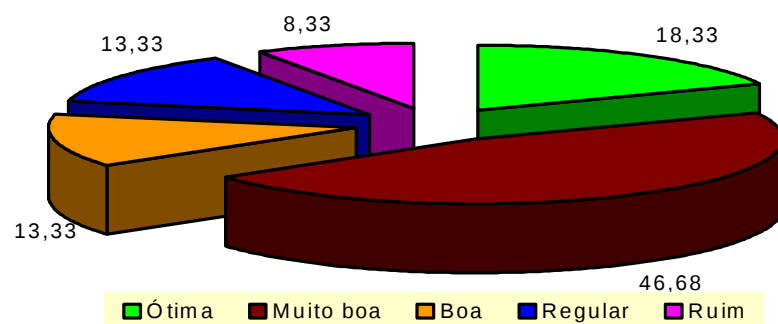


Figura 19. Percepção da família à respeito da qualidade da água utilizada para consumo doméstico no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Por outro lado, cerca de 30,00% das famílias sentiam problemas com a água utilizada para consumo doméstico, sendo esses relacionados ao sabor (27,78%), odor (27,78%) e turbidez (44,44%). Em torno de 27,79% observaram problemas com a turbidez (Figura 20) e com o odor, enquanto 33,33% achavam que existiam problemas com todas as três características.

Questionados a respeito da responsabilidade da água na transmissão de doenças, somente 38,33% das pessoas entrevistadas responderam que sim; e, quanto ao problema da poluição do Ribeirão do Lage, 53,33% dos indivíduos entrevistados afirmaram que o mesmo estava poluído, enquanto 46,67% alegaram que o mesmo não estava poluído, que não sabiam a respeito ou que nunca tinham parado para observar o ribeirão.



Figura 20. Turbidez da água retirada de torneiras de algumas residências do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

Em relação ao nível de preocupação que as famílias tinham com respeito a essa poluição, constatou-se que apenas 13,33% preocupam-se muito, estando a maioria (41,67%) completamente indiferente ao assunto. O que acontece é que, no geral, a população local nunca havia se atentado para esse problema, ocorrendo uma maior preocupação e consciência daquelas pessoas que utilizavam a água do ribeirão para abastecimento doméstico. Ou seja, aqueles moradores que utilizavam a água por necessidade são os que mais tinham noção do perigo para a saúde, que é a poluição dos recursos hídricos. Isso pôde ser constatado através dos seguintes relatos:

“A gente usa esta água, mas sabe que ela faz mal, mas não tem outro jeito. Ficar sem água é que não dá”

“Estou indo levar as crianças para tomar banho no rio, mas não sei se elas vão sair mais limpas ou mais sujas do que entraram. Não sei o que é pior pra saúde: ficar sem tomar banho, ou tomar no rio”

“O pessoal devia ter mais consideração e jogar menos coisas no rio. De vez em quando desce um cachorro morto pelo rio”.

“ Aí pra cima (montante do ponto onde as famílias tomam banho e lavam roupa) tem um matadouro de boi que joga as sobras no rio. Acho que devia ser proibido, porque o rio fica cheio de doenças”.

“Estou cheio de machucados pelo corpo, e as crianças também. E sei que é a água do rio que deve ter causado, mas não tenho outra”.

Outra questão a ser ressaltada é que as famílias entrevistadas alegaram nunca terem recebido orientação sobre temas que envolvem a água e a saúde (65,00%), isso é, sobre aspectos relacionados à qualidade da água, formas de tratamento da mesma e destino adequado de resíduos líquidos e sólidos, entre outros. As pessoas que haviam recebido esse tipo de informação disseram ser a mesma proveniente da escola (31,32%), televisão (31,32%), profissionais de saúde (23,34%), reuniões comunitárias (7,57%) ou por meio de pesquisadores que realizaram algum trabalho na região (6,45%).

Para a **análise da água** de uso consumptivo dos entrevistados, foi feita uma coleta de amostras de água no dia 10.01.02, no período de 8h:50min às 11h:40min, com a participação da conselheira (pesquisadora da FUNEC), tendo sido respeitadas todas as normas de segurança estabelecidas pelo Laboratório de Controle de Qualidade da Água, da Divisão de Água e Esgoto da Universidade Federal de Viçosa; as mesmas foram

entregues para análises às 15h do mesmo dia, conforme especificações. Essas amostras, num total de 15, foram coletadas em pontos estratégicos, conforme determinado anteriormente (Figura 4B do Apêndice). Os parâmetros analisados, dentre os vários existentes, foram o nitrato e a turbidez (análises físico-químicas), coliformes totais e *Escherichia coli* (análises bacteriológicas). O ideal teria sido a coleta de mais amostras, em outras épocas do ano, acompanhando o ciclo hidrológico, entretanto isso não ocorreu pela escassez de tempo e recursos da pesquisa.

A decisão a respeito dos itens a serem analisados deveu-se ao fato de em grande parte da área do distrito de Santa Luzia, como em toda a sub-bacia, a água ser utilizada para lavouras de café e outras culturas; além disso, pela incidência elevada ou anormal de doenças parasitárias, detectadas por instituições públicas, e pelo alto grau de turbidez, perceptível através do sentido da visão.

De acordo com o Art. 15 da Portaria 1469/2000, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001), o limite máximo permitido de nitrato nas águas de consumo humano, para que não represente riscos à saúde, conforme Quadro 4A do Apêndice, corresponde a 10 mg/l. Como pode ser verificado no Quadro 8, nenhuma das amostras ultrapassou o limite permitido, embora sua presença tenha sido detectada em 100% das amostras.

Quadro 8 - Resultados de análises físico-químicas realizadas em amostras de água utilizada para consumo doméstico no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

Amostras	Parâmetro Analisado	
	Nitrato (mg/L N-NO ₃)	Turbidez (UT)
A1	0,1	0,65
A2	1,7	19,10
A3	2,7	4,91
A4	2,5	0,44
A5	2,1	0,72
A6	0,5	24,40
A7	3,3	14,00
A8	0,4	91,10
A9	1,0	0,79
A10	0,7	0,49
A11	0,5	0,48
A12	3,6	0,49
A13	0,3	0,38
A14	1,0	5,83
A15	0,7	2,86

A1 – Poço Artesiano

A2 a A15 – Cisterna

Os resultados das análises mostraram que 46,66% das amostras não estão em conformidade com o limite de aceitação do parâmetro de turbidez (1 Unidade de

Turbidez-UT); inclusive, na amostra 8, o índice foi altíssimo (91,10 UT), provocado, segundo informações obtidas com a família, pelo fato de haver ocorrido um desbarrancamento na cisterna, nos dias próximos à coleta da água para análise.

No Quadro 9 podem ser visualizados os resultados das análises bacteriológicas das amostras coletadas, verificando-se resultados positivos para *Escherichia coli* em cinco amostras, o que caracterizam essas águas como impróprias para consumo humano, podendo ser causa de disseminação de doenças.

Quanto aos coliformes totais, esses se encontravam presentes em 86,67% das análises, o que afeta a potabilidade da água. De acordo com o disposto no Art.11, § 8º, da Portaria 1469/2000 do Ministério da Saúde, “*Em amostras individuais procedentes de poços, fontes, nascentes e outras formas de abastecimento sem distribuição canalizada, tolera-se a presença de coliformes totais, na ausência de Escherichia coli e/ou coliformes termotolerantes, nesta situação devendo ser investigada a origem da ocorrência, tomadas providências imediatas de caráter corretivo e preventivo e realizada nova análise de coliformes*”. Assim, a detecção de coliformes totais nas amostras revela a existência de fonte de contaminação, podendo a água ser consumida, após tratamento, com a eliminação imediata da fonte de contaminação.

Quadro 9. Resultados de análises bacteriológicas realizadas em amostras de água utilizadas para consumo doméstico no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

Amostras	Parâmetros analisados	
	Coliformes Totais (NMP/100mL)	Escherichia coli (NMP/100/mL)
A1	4,0x10 ¹	ND
A2	2,4x10 ³	ND
A3	7,9x10 ²	ND
A4	1,1x10 ²	ND
A5	7,9x10 ²	4,5x10 ¹
A6	7,9x10 ²	7,8x10 ¹
A7	1,3x10 ³	ND
A8	ND	ND
A9	2,3x10 ²	ND
A10	4,0x10 ¹	ND
A11	2,0x10 ¹	ND
A12	2,0x10 ¹	2,0x10 ¹
A13	ND	ND
A14	>1,6x10 ⁴	1,7x10 ³
A15	2,4x10 ³	9,3x10 ¹
Direto do Córrego	9,2x10 ³	1,7x10 ³

- ◆ Ponto de coleta distante do ribeirão
- ◆ Ponto de coleta a mais de 10m do ribeirão
- ◆ Ponto de coleta a menos de 10m do ribeirão
- ◆ Ponto de coleta onde a água de consumo doméstico era retirada diretamente do ribeirão

Outro resultado que chamou a atenção foi o fato de os maiores índices de contaminação detectados terem sido encontrados naquelas amostras coletadas em pontos com maior proximidade ao Ribeirão do Lage, evidenciando, assim, a existência de uma estreita relação entre as águas utilizadas para consumo e o grau de poluição existente no curso d'água que abastece a população distrital.

Também deve ser levado em consideração que 1,67% das famílias entrevistadas utilizavam a água para consumo doméstico, para todos os usos, diretamente do ribeirão; e cerca de 11,67% das que possuíam cisternas, usavam essa mesma água como complemento (para lavar roupa e utensílios domésticos, tomar banho, etc.), devido a problemas de escassez, principalmente nos períodos de seca. A análise bacteriológica, do ponto onde esta água era utilizada, demonstrou um alto índice de contaminação por coliformes totais e, o que é mais grave, um elevado número de *Escherichia coli*, o que caracteriza as águas coletadas nesse ponto como totalmente impróprias para o consumo humano.

Outro grave problema constatado foi a presença, em algumas partes do ribeirão, represas e reservatórios da localidade, de considerável quantidade de moluscos transmissores potenciais de esquistossomose, o que determina a água como imprópria para recreação ou contato primário. Esse fato é agravado pelo lançamento de esgotos diretamente nos cursos d'água, tendo-se em vista que, como já foi verificado pelas autoridades sanitárias locais, grande parte da população era portadora da doença, que infecta seus hospedeiros, quando são despejados, através das fezes, nas águas do córrego.

O Art. 11 da Portaria n.º 1469 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2001), reporta que são deveres e obrigações da autoridade de saúde pública a responsabilidade sobre a vigilância da qualidade da água, em relação às características da mesma nos mananciais. Considera que os dados gerados devem ser sistematizados e interpretados, sob a perspectiva da vulnerabilidade do abastecimento de água quanto aos riscos à saúde da população, devendo ser estabelecidos mecanismos de apoio e referência laboratorial, para garantir à população informações sobre a qualidade da água e riscos associados à saúde, recebendo queixas e adotando as providências pertinentes.

5.2.4. Caracterização das principais doenças contraídas pelo consumo de água de qualidade inadequada

A caracterização das principais doenças contraídas pelo consumo de água foi realizada de acordo com dados coletados no Departamento de Epidemiologia da Secretaria de Saúde de Caratinga, no Posto de Saúde do Distrito de Santa Luzia, na Fundação Nacional de Saúde de Caratinga, bem como por meio de entrevistas com membros das famílias residentes no Distrito de Santa Luzia que tem ou já foram portadores de algum tipo de doença relacionada com o consumo doméstico de água.

Durante o período de agosto/2000 a agosto/2001, estipulado para essa pesquisa, o Posto de Saúde da Comunidade de Santa Luzia atendeu, em suas consultas médicas, um total de 214 pessoas. Esse número foi considerado relativamente baixo devido, como já foi mencionado, à interrupção de suas atividades médicas, no período de outubro/2000 a abril/2001, devido a divergências políticas.

Na Figura 21 pode-se verificar as doenças de maior frequência, detectadas nessa unidade de saúde, no período previsto, tendo sido constatado que as maiores causas de consultas médicas foram a verminose e os distúrbios neuro-vegetativos (DNV), equivalentes a 55 casos (31,02%) e a 45 casos (21,03%), respectivamente. Esses distúrbios foram diagnosticados pelos médicos, quando as pessoas apresentavam sintomas psicológicos de determinada doença, não tendo, na realidade, causas físicas. Segundo a opinião dos médicos, prestada em depoimentos, isso ocorria, nessa comunidade, pelas condições precárias de vida, falta de perspectivas sobre o futuro, carência afetiva e um total desânimo para enfrentar os problemas do dia-a-dia. Nas fichas médicas, poucas vezes era citado qual o tipo de verminose havia sido detectado nos exames laboratoriais.

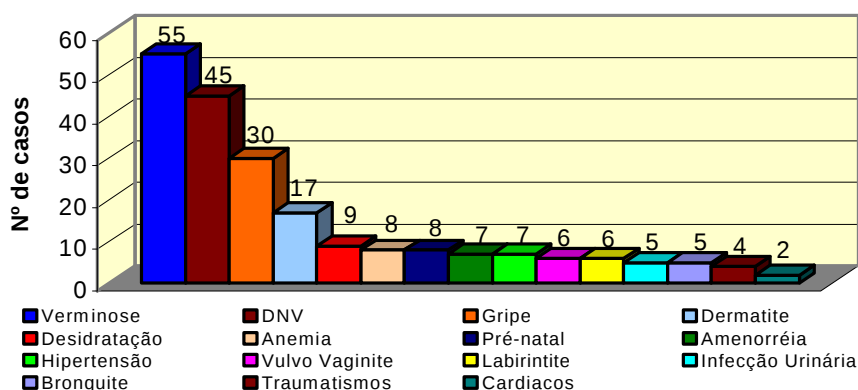


Figura 21. Caracterização das doenças de maior frequência, diagnosticadas no Posto de Saúde de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2000/2001.

Por outro lado, a FUNASA e o Departamento de Epidemiologia de Caratinga também realizaram, no Distrito de Santa Luzia, em 1997 e 2000, a primeira e segunda etapas do Programa de Controle à Esquistossomose, onde efetuaram exames de fezes, com a finalidade de detectar e medicar portadores de esquistossomose e outras verminoses. Mesmo com todas as facilidades de atendimento, geradas pelos agentes profissionais da FUNASA, várias pessoas não fizeram os exames de coproscopia, alegando falta de tempo, esquecimento ou, mesmo, ignorância sobre a existência do programa. Pode-se comprovar, através desses resultados (Quadro 10), que o índice de esquistossomose e de outras verminoses no distrito era bem mais elevado em 1997, comparativamente ao ano de 2000, provavelmente pelo maior controle através do programa em questão.

Quadro 10. Resultados das atividades de coproscopia do Programa de Controle da Esquistossomose, no Distrito de Santa Luzia, 1997 e 2000.

Ano	Exames	N.º de pessoas com ovos		Outras verminoses	
		Total	%	total	%
1997	828	103	24,44	391	47,22
2000	1028	153	14,88	249	24,22

Fonte: FUNASA (2000) e PREFEITURA...(1997)

Com referência aos dados primários, coletados diretamente junto aos membros das famílias amostradas, pôde-se constatar que 39,13% membros familiares alegaram terem tido algum tipo de moléstia relacionada com a água de consumo doméstico, no período estipulado por esta pesquisa. As doenças veiculadas por meio da água mais citadas foram: a esquistossomose (47 casos), ascaridíase (42 casos), giardíase (22 casos), oxiuríase (7 casos), hepatite A (4 casos) e outras, havendo, também, um alto índice de biparasitismo (23,20%), principalmente devido à esquistossomose mais ascaridíase. Não existia, em alguns casos, por parte das pessoas, uma certeza absoluta em relação ao nome das doenças de que haviam sido portadoras, sendo a expressão mais comumente utilizada a seguinte:

“era um verme bobo, sem importância, não deu nenhum brabo”.

Essas doenças foram diagnosticadas em 95,92% dos casos, através de exames laboratoriais solicitados por médicos (39,36%), por profissionais de saúde (56,38%), agentes da FUNASA (58,51%) e por atendentes de enfermagem do Posto de Saúde Comunitário (26,60%) e da sede do município (13,83%).

O número de vezes em que essas doenças haviam-se repetido, na declaração dos entrevistados, foi, conforme Figura 22, a seguinte: 8,24% das pessoas afirmaram que tinham contraído a doença apenas uma vez e 91,76% já haviam apresentado a mesma doença outras vezes, com predomínio para mais de 3 vezes (44,33%).

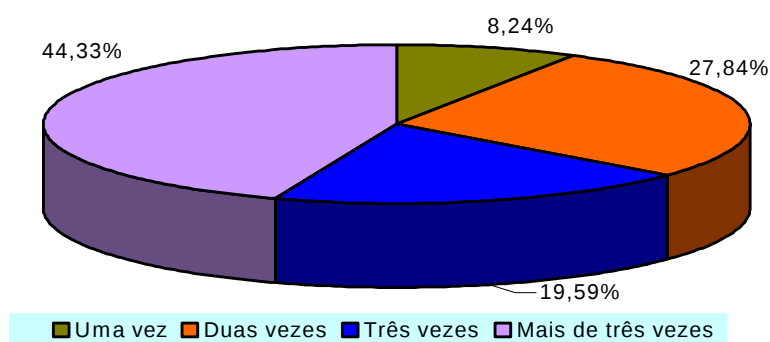


Figura 22. Incidência de repetição das doenças citadas pelos entrevistados do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2001/2002.

Somente em um caso houve internação hospitalar (hepatite A), não existindo necessidade de consultas com especialistas.

Os sintomas mais freqüentes citados pelos entrevistados foram: desânimo (93,93%), dor abdominal (83,87%), dor de cabeça (50,45%), tonturas (49,43%), sudorese (39,36%) e diarreia (22,12%), entre outros. A apresentação desses sintomas confere com os dados apresentados por GOMES (1995), quando relata que os sintomas mais comuns da esquistossomose são: dores abdominais, fraqueza geral, dores de cabeça, febres e problemas do sistema nervoso.

Na opinião dos informantes, com a construção da creche, ocorreu uma redução do número de enfermidades em crianças de 0 a 6 anos, com diminuição, principalmente, da desnutrição, verminoses e doenças do aparelho respiratório. Essa creche abriga crianças carentes, fornecendo às mesmas cuidados higiênicos e alimentação adequada, além de vacinação, atendimento médico e medicamentos.

5.2.5. Identificação das perdas familiares face às doenças contraídas pelo consumo de água de qualidade inadequada

O processo de se contrair doenças relacionadas à água, tratamento e recuperação acarretam várias perdas no bem-estar e na qualidade de vida das famílias, do tipo socioeconômica, física e emocional. De acordo com PEDRAZZANI (1988), essas doenças constituem-se num grave problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento, sendo um dos principais fatores debilitantes da população, com comprometimento do desenvolvimento físico e intelectual da mesma.

A esquistossomose, por exemplo, de acordo com BRANCO (1999), não é uma doença, em geral, com alta letalidade, mas, degeneradora, reduzindo muito a disposição e a capacidade para o trabalho.

O atendimento às pessoas enfermas por problemas de consumo de água de qualidade inadequada, muitas vezes, não se dava por meio de consultas médicas, pois, em mais da metade dos casos (56,56%), as pessoas não recorriam à médicos, por acharem dificuldades no processo de atendimento; por alegarem que não tinham recursos; ou por acharem que não tinham necessidade de atendimento médico. Grande parte dos entrevistados só fez os exames para detectar a doença, porque a FUNASA foi de casa em casa para deixar o recipiente para coleta de fezes e, depois, voltou apanhando o material para análise; retornando, em seguida, para trazer os medicamentos para aquelas pessoas que tiveram resultado positivo nos exames.

Pela declaração dos membros entrevistados, o processo de atendimento médico era feito no posto de saúde da comunidade e da sede do município de Caratinga e, em poucos casos, em consultórios particulares. Por se tratar de uma comunidade de baixos rendimentos, somente 2,02% das consultas haviam sido realizadas em consultórios particulares, perfazendo um total de gastos de R\$ 220,00. Os exames laboratoriais seguiram a mesma linha, tendo consumido cerca de R\$ 72,00 dos rendimentos. Como os exames laboratoriais e consultas com especialistas eram realizados somente na sede do município e como o distrito não dispunha de ambulância ou mesmo um veículo público para emergências, fazia-se necessário um táxi para o transporte das pessoas mais doentes. Quando o caso não era de urgência, a família utilizava o ônibus ou pedia carona, para chegar ao seu destino. Mas uma grande maioria, quando a família não tinha recursos, ficava sem ir ao médico, agravando a sua situação de saúde. Algumas vezes,

em casos de extrema gravidade, se a família era desprovida de recursos, a Sociedade São Vicente de Paula ajudava a custear a passagem, pagar um táxi, ou conseguir um carro emprestado.

Os gastos com transporte foram em torno de R\$ 423,40, sendo o meio mais utilizado o ônibus (87,50%), que vai até a cidade de Caratinga e cuja passagem correspondia a R\$ 4,10. O táxi que servia à comunidade foi pouco usado (6,25%), já que cobrava em torno de R\$ 25,00 por uma viagem até a sede do município, e sendo o mesmo valor para retorno.

Os medicamentos mais utilizados foram o mebendazol para verminoses e o mansil para a esquistossomose, e além de outros, que foram distribuídos no posto de saúde da comunidade e da sede do município (13,19%) e pela FUNASA (65,79%). Os remédios, que tiveram de ser adquiridos em farmácias particulares (21,02%) somaram um montante equivalente a R\$ 433,00.

Em 95,79% dos casos, os medicamentos prescritos eram utilizados, sendo que 4,21% não fizeram uso, por problemas de saúde (como, por exemplo, os casos dos cardíacos, que não podem consumir o medicamento Mansil); por que realizaram outro exame e não foi mais constatada a doença; ou por que tomaram medicamentos caseiros, prescritos por farmacêuticos e amigos; ou, então, por entregar na mão de Deus, “*que só ele cura*”.

A Organização Mundial de Saúde descreve a saúde como uma situação de completo bem estar físico, mental e social, e, não meramente a ausência de doença ou defeito (SEGRE e FERRAZ, 1997). Assim, a saúde é resultante de um conjunto de fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, comportamentais, bem como biológicos. Essa pluridimensionalidade do significado de saúde emergiu no discurso das pessoas entrevistadas, ao alegarem que saúde significa estar bem fisicamente (56,56%); estar bem emocionalmente (4,04%); ter condições financeiras para suprir todas as necessidades (35,35%); ter instrução (1,01%); ter água tratada (1,01%); religiosidade (1,01%); e ter tudo isso, porque uma coisa depende da outra (1,01%), como pode ser confirmado em alguns depoimentos:

“Se não tiver dinheiro para pelo menos se viver, garanto que não se vai ser bem emocionalmente, nem fisicamente”

“Em primeiro lugar, para se ter saúde é preciso ter boa comida, né?”

“Se não houver saneamento básico, não se tem saúde, pois aqui a maioria das doenças que se tem é a verminose e as doenças que vem junto, assim como a anemia, desânimo, desidratação e sei lá o que mais.”

“Eu acho que o que deixa as pessoas mais doentes é o custo de vida”

“Uma pessoa saudável é que nem eu. Tenho saúde, graças a Deus; disposição que Deus me dá, para trabalhar”

“Se você tem educação, tem mais saúde, porque você vai conseguir um emprego melhor e se cuidar melhor, melhorando a sua vida; por isso não abro mão que meus filhos estudem”.

“Quando não se tem disposição pra trabalhar, como vai-se fazer. Então eu acho que o mais importante é a saúde do corpo”.

“Estar doente é não dar pra fazer nada, aí eu falo pra mim: eu tô doente”

No que diz respeito à **percepção do entrevistado quanto ao bem-estar durante e após a doença**, constatou-se que houve e ainda existe um alto índice de desânimo em relação às atividades realizadas diariamente pelas pessoas da família, refletindo-se em perdas de vários tipos.

Em torno de 98,11% das pessoas que realizavam atividades remuneradas sentiram-se indispostas e algumas perderam dias de serviço (56,36%) ou tiveram até mesmo problema com demissão (1,82%), já que não podiam realizar adequadamente suas atividades, como pode ser constatado nos seguintes relatos:

“...quando eu fico muito tonto, eu paro o trator e descanso a cabeça no volante até a tontura passar, com medo de acontecer algum acidente, mas o patrão não entende e acha que eu estou com preguiça e cheio de fricote...”

“...eu sinto muita dor de cabeça e tontura e não consigo fazer nada”

“...então eu sento debaixo do pé-de-café, para fugir do sol e descansar; e aí o encarregado não gosta.”

Mesmo que quase a totalidade dos enfermos que exercia atividades remuneradas tenha sentido indisposição, 50,00% dos mesmos continuavam realizando regularmente essas atividades, principalmente a mulher, alegando que:

“Se eu não fizer, quem vai fazer? Faço muito mal feito, mas faço.”

Os reflexos da doença sobre o lazer foram expressos em termos de: indisposição (68,37%) ou, mesmo, ter que deixar de realizar essas atividades (32,65%). Na percepção dos entrevistados, a expressão mais utilizada para a palavra lazer era “ficar em casa”, o que significava estar com a família, ou não ter o que fazer. As pessoas entrevistadas citaram, como principais atividades de lazer, “assistir televisão” e conversar com vizinhos (34,32%); ir as festinhas e encontrar com a “turma” (28,26%); freqüentar a igreja (11,5%), entre outras.

Entre os membros familiares entrevistados, observou-se que poucos participavam de atividades realizadas pela comunidade (24,25%), relacionadas à ajuda a grupos e organizações sociais. Das pessoas que exerciam essas atividades, apesar de se sentirem com indisposição, 79,17% continuaram a realizá-las, mesmo estando doentes.

Das pessoas questionadas, 54,64% se sentiam com saúde para enfrentar o dia-a-dia, sendo que 80,41% aceitaram as mudanças causadas pela doença em sua vida. Observou-se que apenas 10,31% dos entrevistados alegaram ter problemas de relacionamento por causa da doença, tendo os mesmos ocorridos, principalmente, com a família (54,55%) ou parentes e vizinhos (36,36%), e, em menor grau, com patrões e colegas de trabalho (9,09%). Da mesma forma, somente 10,10% das pessoas se sentiram discriminadas por causa da doença, pela família (14,29%), pelos vizinhos (14,29%), por instituições (14,29%), por patrões ou colegas de serviço (57,14%).

“Tenho problema de Oxiuríase e, por isso, sinto muita coceira no ânus e na vagina. Meu marido se irrita muito comigo e diz que provavelmente tenho alguma doença contagiosa e não gosta de sair comigo, porque diz que sente vergonha de ver-me coçando”.

“Os patrões não querem me contratar mais, dizem que sou preguiçoso, só porque, às vezes, eu não consigo trabalhar, porque me sinto tonto e com muita dor de cabeça”.

No que diz respeito ao apoio recebido, o mesmo foi relatado por 81,81% dos entrevistados, o qual provinha das famílias (62,62%), dos parentes ou vizinhos (23,33%) ou da igreja (14,05%).

O auxílio prestado, durante a doença, era proveniente da atendente do posto de saúde comunitário, que, segundo depoimentos, *“faz o que pode e o que não pode para ajudar”*; de agentes da FUNASA, que deslocou funcionários da sede do município até à

comunidade, onde permaneceram por cerca de dois meses, indo de residência em residência, coletando material para exames e tirando dúvidas sobre o assunto.

O nível de satisfação dos entrevistados, que contraíram doenças relacionadas com o consumo de água, em relação à qualidade dos contatos em sua própria rede social, foram considerados regular (14,43%), bom (52,58%) e muito bom (32,99%).

Assim, em síntese, pode-se afirmar que as perdas no bem estar familiar do ponto de vista financeiro estavam ligadas mais aos dias parados e rendimento no trabalho do que às despesas com saúde, tendo em vista que, com relação aos gastos com a doença (medicamentos, consultas, transporte e outros), a família, por sua carência financeira, não tinha como retirar de seu orçamento o montante necessário para melhorar a sua saúde. Isso quer dizer que, se não conseguia tratamento através dos órgãos públicos e instituições, deixava a doença sem tratamento, agravando seu estado de saúde.

Levando-se em conta a perda, em termos de bem estar social e qualidade de vida, a mesma foi dimensionada, baseando-se em LARSON (1993), por meio do ajustamento e suporte social. Dessa forma, os membros familiares entrevistados, de acordo com depoimentos, se encontravam “supostamente” ajustados socialmente, mas de forma um tanto quanto compulsória; isso é, apesar de se sentir indisposto e com debilidade física para efetuar as atividades diárias, o indivíduo se via obrigado a continuar a realizá-las, talvez por falta de outras alternativas, por questões culturais, por falta de informações, pelo nível de incidência e frequência dessas doenças na população e pelo estado de carência familiar.

As questões culturais eram um forte determinante na questão do ajuste social, tendo em vista que o membro familiar que havia contraído doenças parasitárias não via sentido em parar de efetuar suas tarefas diárias; talvez por achar, como foi declarado, que verminose “é coisa boba”, existindo outros problemas maiores para se preocupar. Acredita-se que a elevada incidência desse tipo de doença na região faz com que a mesma seja vista como “comum”; além disso, pela concepção de que só se deve parar de realizar as atividades, quando não existe mais a menor condição física para executá-las; ou por ter vergonha de parar, enquanto seu parente ou vizinho, que tem a mesma doença, continua com suas atividades.

Por outro lado, as perdas quanto ao ajustamento social foram compensadas pelo suporte social recebido, no sentido de que houve grande apoio, principalmente através da família, amigos e parentes, atendente de enfermagem e agentes da FUNASA. Esse

apoio pode ser explicado pela incidência desse tipo de doença na região, o que torna mais “comum” e “corriqueiro” lidar com o enfermo.

Assim, apesar de terem sido visíveis, ao olhar da pesquisadora, as perdas no bem-estar e qualidade de vida familiar, geralmente as mesmas não são percebidas, de forma significativa, pelos entrevistados, evidenciando uma situação de acomodação, conformismo e grande inércia em relação à questão.

5.3. Análise estatística: Correlação entre doenças veiculadas pela água, aspectos socioeconômicos e higiênico-sanitários do sistema familiar

Com a finalidade de verificar quais eram os componentes socioeconômicos das famílias entrevistadas, bem como os aspectos sanitário-higiênicos que estavam estatisticamente associados a doenças transmitidas através da água de consumo, fez-se o uso do coeficiente de análise de correlação de “Spearman” do Programa Sistema para Análise Estatística (SAEG). As variáveis foram categorizadas, e os dados submetidos à análise de correlação, adotando probabilidade de aceitação abaixo de 10%.

Vários autores, como COELHO et al. (2001), FERREIRA et al. (2000), MONTEIRO e NAZÁRIO (2000), MONTEIRO e FREITAS (2000), TAVARES-DIAS e GRANDINI (1999) e GROSS et al. (1989), em seus estudos, descreveram existir uma correlação entre as doenças parasitárias veiculadas pela água e algumas variáveis socioeconômicas, como a idade, sexo, renda “per capita”, escolaridade, tamanho da família, condições de saneamento e quantidade de informações recebidas pelo indivíduo, em relação ao assunto e qualidade da água. Em função disso, as variáveis analisadas nesta pesquisa foram relacionadas àquelas indicadas pela literatura.

Os resultados podem ser visualizados no Quadro 12, complementados pela análise descritiva e frequências cruzadas entre essas mesmas variáveis. Constatou-se que as variáveis estatisticamente significantes, em níveis inferiores a 5%, relacionadas ao perfil das pessoas que contraíram doenças veiculadas pela água, foram: sexo, renda “per capita” e tamanho da família. Quanto à qualidade da água coletada e analisada, os resultados mostraram haver uma correlação significativa com a presença de coliformes totais e *Escherichia coli*. Entre 5 a 10% de probabilidade, foram estatisticamente significantes: percepção quanto à transmissão de doenças pela água e tratamentos ministrados à água. As demais variáveis, citadas no Quadro 11, foram consideradas não

significantes do ponto de vista estatístico, indicando não haver associação entre as mesmas e a presença das doenças veiculadas pela água.

Quadro 11. Coeficiente de correlação entre doenças, perfil socioeconômico dos entrevistados, condições do “habitat” familiar e percepção quanto à qualidade da água utilizada para consumo doméstico, do Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG, 2002.

Variáveis	Coeficientes de Correlação	Nível de Significância
Sexo	0,141**	0,012
Idade	0,051(ns)	0,211
Escolaridade	-0,029(ns)	0,325
Renda per capita familiar	-0,137**	0,015
Tamanho da família	0,168**	0,004
Percepção de problemas com a água	0,072(ns)	0,128
Percepção de turbidez da água	0,700(ns)	0,135
Percepção quanto à transmissão de doenças pela água	0,093*	0,071
Distância da fonte d'água do córrego	-0,073(ns)	0,245
Tratamentos ministrados à água	-0,085	0,089
Tempo entre a lavagem da caixa d'água	-0,016(ns)	0,401
Tempo de recolhimento do lixo	-0,075(ns)	0,117
Qualidade da água analisada		
- Presença de Coliformes totais	0,273**	0,020
- Presença de <i>Escherichia coli</i>	0,281**	0,018

** Significativo ao nível inferior a 5% de probabilidade

* Significativo ao nível de 5% a 10% de probabilidade

(ns) Não significativo

Os resultados relacionados ao sexo mostraram que 62,37% das pessoas que contraíram doenças transmitidas pela água eram do sexo masculino, o que foi confirmado ao nível de 1,2% de probabilidade. Esse resultado foi, também, confirmado por TAVARES-DIAS e GRANDINI (1999), que constataram que o sexo masculino era mais susceptível a essas doenças.

Essa relação de significância, ao nível de 0,4%, foi também constatada em relação à variável tamanho da família, indicando que quanto maior o número de membros da família, maior era a possibilidade da presença da doença entre os mesmos. A frequência cruzada entre essas variáveis demonstrou que a ocorrência de enfermidades era maior para as famílias de 3 a 5 membros (46,59%) do que para famílias de menor tamanho.

Quanto ao poder aquisitivo das famílias, dimensionado pela renda “per capita”, constatou-se uma associação inversa com a presença da doença, ao nível de 5% de significância. Os dados descritivos do cruzamento mostraram essa relação, dado que 75,51% das pessoas que adoeceram pertenciam a famílias com renda “per capita” equivalente a menos de meio salário mínimo (R\$90,00).

Outra variável estatisticamente significativa foi a percepção dos entrevistados a respeito da responsabilidade da água na transmissão de doenças. Quando a família percebia que a água consumida por ela mesma poderia acarretar enfermidade, maior foi a frequência da mesma, dado seu uso praticamente obrigatório, mesmo com a consciência da inadequação da água. Essa relação foi positiva, ao nível de 7,1% de probabilidade; e os dados amostrais evidenciaram que 50% dos que ficaram doentes percebiam a responsabilidade da água no processo.

Constatou-se uma relação inversa entre a ocorrência de tratamentos ministrados à água e a presença de enfermidades, significante à 8,9%, indicando que, quando a água consumida não recebia tratamentos, maior era a frequência de doenças. A tabela cruzada mostrou que 79,35% das pessoas não ficaram doentes, quando a água recebia algum tipo de tratamento adequado. Dados estatísticos do Ministério da Saúde (BRASIL, 1997) revelam que as regiões onde as condições sanitárias são mais precárias (não havendo disponibilização de abastecimento de água de boa qualidade e redes coletoras de esgotos), os índices de mortalidade, especialmente infantil, são expressivamente mais altos.

Quanto à correlação da qualidade da água analisada e a presença de doenças por ela transmitidas, considera-se a possibilidade de certa fragilidade nos resultados, visto que somente foi realizada uma coleta de amostra de água e, portanto, somente uma análise. De acordo com os resultados obtidos por essa análise, constatou-se que 96,15% das amostras, que foram positivas para coliformes totais, e 53,84%, para *Escherichia coli*, foram retiradas de pontos de coleta onde a água era usada por famílias que tiveram membros portadores deste tipo de doença; e que quanto maior a presença desses parâmetros analisados, maior, também, era o número de membros infectados, ao nível de 2,0 e 1,7% de probabilidade, respectivamente. Esse resultado vem corroborar com o perfil epidemiológico da região, onde existe grande disseminação de doenças parasitárias, indicando que as famílias que tiveram problemas de potabilidade da água consumida tinham uma relação diretamente associada à presença de doenças de veiculação hídrica, destacando-se, assim, a sua impropriedade para o consumo humano.

6. CONCLUSÕES

Pela sua importância com relação à fisiologia dos seres vivos, manutenção do equilíbrio interno entre os diversos componentes dos ecossistemas e sua estabilidade, os recursos hídricos necessitam de medidas para preservação da sua qualidade.

Os resultados mostraram não estar ocorrendo esse equilíbrio, visto que se constatou uma contaminação das coleções de água por coliformes e *Escherichia coli*, o que a tornaria imprópria para ser utilizada para ingestão direta, irrigação de hortaliças a serem consumidas cruas e lazer, entre outras atividades. A alta DBO, encontrada em alguns locais, se deve ao despejo de efluentes domésticos, ao manejo do gado, da cafeicultura e da olericultura, com alterações sobre o ambiente da flora e fauna aquáticas, refletindo diretamente no oxigênio dissolvido dos cursos d'água.

Algumas das consequências da degradação ambiental regional foram a escassez de recursos hídricos e a saturação do meio, como receptor dos rejeitos das atividades humanas, entre os quais os esgotos domésticos e os resíduos agropecuários.

A qualidade dos corpos d'água, diagnosticada pelas análises, evidenciava uma grande diferenciação entre a situação ideal desejada e com a situação atual dos mesmos, revelando que a qualidade das águas dessa sub-bacia não correspondia às necessidades dos usos a que se destinavam. Isso revelava que a lei que transformou a área correspondente ao município de Caratinga em uma APA não está sendo obedecida; ou, mesmo, pela falta de conhecimento por parte da população local de sua existência, à medida que não houve mudanças que possam corroborar com o objetivo proposto pela

lei, mas, ao contrário, verificou-se uma maior degradação ambiental. Faz-se necessário, como evidenciado pelo SNUC, uma integração mais abrangente entre as comunidades dessa região e a área de preservação, informando à sociedade o importante papel que tais espaços desempenham na conservação da biodiversidade, na promoção de um desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, na saúde e bem-estar social.

Situações como o manejo inadequado dos recursos, agregadas ao baixo poder aquisitivo da população, mais sua desinformação sobre questões fundamentais da qualidade necessária da água, vêm causando vários problemas ambientais, prejudicando a saúde individual e social das famílias, com reflexos negativos sobre sua qualidade de vida.

As informações obtidas no conjunto de variáveis, que diziam respeito ao perfil socioeconômico das famílias pesquisadas do Distrito de Santa Luzia, apresentavam visível coerência, consolidando um quadro que pode não significar pobreza absoluta, mas que, com certeza, indicava ser esse um grupo de famílias com significativas limitações financeiras. Pôde-se observar que a quase a totalidade das famílias possuía rendimentos abaixo do que seria considerado necessário para a sobrevivência de seus membros.

Esse quadro de carência pode ser evidenciado pelos dados relativos à ocupação dos membros que trabalhavam e pela própria distribuição das famílias por faixa de renda, comprovando que a grande maioria dos membros que exercia atividades remuneradas estava em ocupações não-qualificadas ou de baixa qualificação, em atividades eventuais ou em empregos sem carteira de trabalho assinada.

Sob esse aspecto financeiro, as informações relativas às condições sanitário-higiênicas e de saúde são bastante reveladoras. A baixa escolaridade, precariedade de informações, agregadas com a falta de estímulo, cultura, recursos financeiros e serviços de saúde adequados, bem como a escassez de recursos hídricos, em determinados locais, levaram os membros familiares entrevistados a consumirem uma água sem a qualidade necessária ao abastecimento doméstico, que não recebia, praticamente, nenhum tipo de tratamento, acarretando várias doenças à população. Tais resultados estão de acordo com outras evidências empíricas já constatadas, que demonstraram que a evolução da pobreza para o estado extremo leva à deterioração da saúde, da produtividade e da posição social das famílias, manifestada em quadros carenciais acentuados, desordens metabólicas e, até, comprometimento mental.

As análises de amostras de água realizadas no Distrito de Santa Luzia, comprovam a baixa qualidade da água consumida pela população. Foi detectada a presença de coliformes totais e *Escherichia coli*, demonstrando que várias doenças existentes na região podem estar sendo veiculadas pelas mesmas.

Entre as enfermidades mais comumente diagnosticadas, a esquistossomose é muito presente na região, causando muita debilidade física e emocional nas pessoas. As verminoses, transmitidas por helmintos e parasitas, também estavam sempre presentes nos relatos, indicando problemas com o ambiente onde as famílias estavam inseridas.

Em relação às perdas financeiras familiares, provenientes das doenças citadas, verificou-se que os gastos com o tratamento das doenças não foram de grande significância, o que pode ser explicado, talvez, pelo baixo poder aquisitivo da população, isto é, as famílias não tinham renda suficiente para gastar com a saúde de seus membros, dependendo, totalmente, do poder público ou da caridade de outros. Deve-se destacar, entretanto, a ocorrência de perdas em relação aos dias parados, com respeito ao rendimento no trabalho remunerado e à realização das atividades diárias.

Existia uma unanimidade entre as famílias a respeito do seu bem-estar, indicando que, apesar de grande indisposição e debilidade física para realizarem suas atividades diárias, as mesmas continuavam sendo feitas, mesmo que precariamente. Os problemas de relacionamento e discriminações por causa da doença existiram, mas não foram substanciais, sendo considerados mais importantes o apoio e auxílios recebidos durante e após a enfermidade.

Evidenciou-se uma grande letargia e uma sensação de impotência em relação à precariedade existente na vida, por parte das famílias entrevistadas, como se fosse absolutamente normal, ou, mesmo, como se não tivessem forças para mudar. Considera-se que essa “normalidade” em relação às doenças detectadas tem cunho, principalmente, cultural, já que as doenças parasitárias são consideradas secundárias e fonte de constrangimento, quando existe a necessidade de afastamento das atividades diárias. Sobressai-se o fato de que é a pobreza dos habitantes rurais, que não têm como pagar por possíveis soluções adequadas de água potável, ou, mesmo, não possuem informações necessárias para tanto, uma grande vilã dos problemas de saúde da região.

É no seu ambiente local, com todas as condições reais que o circundam, que o indivíduo ou família pode avaliar a competência de quem é responsável pelo gerenciamento dos recursos financeiros e ambientais, procurando fazer valer os seus

direitos de cidadania, em busca da melhoria de qualidade de vida. Somente com a visão do todo pode-se perceber se as decisões estão direcionadas em assegurar a saúde pessoal e ambiental para as gerações presentes e futuras.

O intenso uso da água e a poluição gerada contribuem para agravar sua escassez, o que leva à necessidade crescente de acompanhamento das alterações de sua qualidade. Sabe-se que cabe ao Ministério da Saúde e às autoridades de Saúde Pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, representadas pelas respectivas Secretarias de Saúde ou órgãos equivalentes, avaliar a qualidade da água consumida pela população e sua relação com epidemias e problemas de saúde pública. É, também, dever dessas autoridades o fornecimento de um atendimento adequado à saúde populacional, mas será que isso está sendo conduzido de forma satisfatória?

Tais questões exigem uma visão de toda a situação, ou seja, uma abordagem integral, ecossistêmica, considerando todos os aspectos da vida familiar. Para se compreender a complexidade dessa situação, é necessário compreender a complexidade do próprio ambiente, das suas interdependências ecológicas, políticas, econômicas e sociais, entre outras. Nesse contexto, considera-se que o referencial teórico utilizado foi adequado ao objetivo proposto por este estudo, na medida em que a qualidade da água e a saúde das famílias não foram abordadas de forma linear e isolada, e, sim, dentro de uma visão mais abrangente, onde as condições de saúde dos membros do sistema familiar e qualidade da água dependiam da forma pela qual a família administrava seus recursos e vice-versa; e essas variáveis eram dependentes de todo um emaranhado de interação e interdependência com outros sistemas. Mesmo com a impossibilidade de duas coletas de amostras de água para análises laboratoriais da água consumida pelas famílias entrevistadas, em períodos diferenciados, a própria observação da pesquisadora e as informações obtidas de forma agregada corroboram os resultados da pesquisa, os quais contribuirão, substancialmente, para que possam ser criadas políticas públicas que auxiliem o Comitê do Rio Caratinga a gerir essa sub-bacia, visando mitigar, ou, até mesmo, solucionar o problema de degradação dos recursos hídricos. Considera-se imprescindível a educação sobre saúde e ambiente, como forma de modificar valores culturais tradicionais, para que haja a conservação e o uso racional desse recurso, afim de que as gerações presentes e futuras tenham acesso a esses bens preciosos: Água e Saúde.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFIN, O.A.D.; SANTOS, N.A. O que é o enfoque sistêmico? **Revista de Econ. Sociol. Rural**, Brasília, vol.28, n.3, jul/set. 1990. p.57-68.

ALBUQUERQUE, M.A. (Coord.); RODRIGUES, K.R.; OLIVEIRA, R.G.; BRAGA, R.A.C. **Mapeamento de parâmetros bioquímicos e bacteriológicos da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Laje: uma contribuição para o enquadramento das águas**. Projeto de Iniciação Científica, Caratinga: FUNEC, 2001. Mimeo. 64p.

ALVES, C. B. **Determinados fatores sócio-econômicos a serem considerados na elaboração de programas de irrigação**. 1990. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Estadual de São Paulo, 1990. 122p.

ARRUDA, P. R. R. **Uma contribuição ao estudo ambiental da bacia hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu**. 1997. Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 108p.

ASSIS, J. C. Água sob medida. **Agroanalysis**. Rio de Janeiro: FGV, v.18, n.3, 1998. p. 63-66.

AVILA-PIRES, F. D. **Princípios da Ecologia Humana**. Porto Alegre: Ed. da Universidade UFRGS. 1983. 67p.

BATISTA, D. A. G. **Avaliação da qualidade da água de nascentes (bicas) em Piracicaba (SP), quanto à presença de indicadores de contaminação fecal**. 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade Federal de São Paulo, Piracicaba, SP. 108p.

BERQUO, S. M.; LOYOLA, M. A. União dos sexos e estratégias reprodutivas. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, São Paulo, v.1, n.1, 1998. p.35-98.

BRANCO, S. M. **Água: Origem, Uso e Preservação**. São Paulo: Ed. Moderna, 1996. 71p. (Col. Polêmica).

_____. Água, meio ambiente e saúde. In: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B. TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras Editora, 1999. p.227-248.

_____. **O Meio Ambiente em Debate**. 15 ed. São Paulo: Ed. Moderna, 1992. 88p. (Col. Polêmica).

_____. **Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária**. 3ed. São Paulo: [s.n.], CETESB, 1986. 616p. (Série água).

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168p. (Série Legislação Brasileira).

_____. Ministério da Saúde. **Mortalidade Brasil**. Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, 1997.

_____. Ministério da Saúde. Portaria n.º 1469/2000. **Diário Oficial da União**, 02.01.2001, Sessão 1. p.19.

_____. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Agenda 21**. Disponível em : <<http://www.mma.gov.br/port/SE/agen21/caminho>>. Acesso em 21/03/2001.

CARRERA-FERNANDEZ, J.; MENEZES, W. F. A Avaliação contingente e a estimativa da função de demanda por água potável. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.31, n.1, jan./mar. 2000. p.8-34.

CARVALHO, I. C. M. **Educação, meio ambiente e ação política**. Disponível em: <<http://www.intelecto.net/cidadania>>. Acesso em 18/02/2001.

CHARMELLO, L. L.; CAMPOS, J. C. F.; **Área de proteção especial da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Laje**. Caratinga: ed. FUNEC, 1997.

CIDADES. **Cidades: Informações Gerais** – Município de Caratinga. Governo de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.cidades.mg.gov.br/cidades/>> Acesso em 01/02/2002.

COELHO, M.D.P.S.; OLIVEIRA, S.M.; MILMAN, M.H.S.A.; KARASAWA, K.A.; SANTOS, R.P. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v.34, n.5, set/out. 2001. p.

COLBORN, T.; DUMANOSKI, D.; MYERS, J. P. **O futuro Roubado**. Porto Alegre: L&PM, 1997. 354p.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 020/86**. Brasília, D. F. 1986.

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Plano de Proteção Ambiental sub-bacia hidrográfica do Ribeirão da Lage, Município de Caratinga**. Caratinga: ESC-Consultoria e Engenharia Ltda, junho/1997. 91 p.

CÔRTEZ, J. A. **Epidemiologia: conceitos e princípios fundamentais**. São Paulo: Edições Loyola, 1993. 227p.

COSTA, A. (Ed.), Uso racional da água. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.31, n.1, jan.-mar. 2000. p.5.

DEACON, R. E. e FIREBAUGH, F. M. **Family resource management: principles and applications**. 2 ed. Boston, Allyn and Bacon, 1988. 291p.

DURNING, A. T. **How much is enough? The consumer society worldwatch environmental alert**. London: Earthscom Publications, 1992. p.65.

FERREIRA, M.U.; FERREIRA, C.S.; MONTEIRO, C.A. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância da cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.34.n.6 supl. Dez/2000. p.73-82.

FORATINI, O. P. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo: Ed. USP, 1992. 529p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Relatório do Programa de Prevenção da Esquistossomose 1994-1997**, Caratinga: FUNASA, 1997. Mimeo. 1p.

_____. **Relatório do Programa de Prevenção da Esquistossomose 1999-2000**, Caratinga: FUNASA, 2000. Mimeo. 1p.

GARRIDO, R. Os novos preceitos. **Agroanalysis**. Rio de Janeiro: FGV, v.18, n.3, 1998. p.20-21.

GOMES, S.L. **Engenharia ambiental, e saúde coletiva**. Salvador: EDUFBA, 1995. 113p.

GOMES FILHO, R. R. **Tratamento de águas residuais da suinicultura utilizando o cultivo hidropônico de braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) e aveia forrageira (aveia *strigosa*)**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 139p.

GROSS, R.; SCHELL B.; MOLINA M.C.B.; LEÃO M.A.C., STRACK, V. The impact of improvement of water supply and sanitation facilities in diarrhoea and intestinal parasites: a Brazilian experience with children in two low-income urban communities. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, n.23, 1989. p.214-220.

GUATARA, I.S. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC – Lei nº 9.985, de 18/07/00. II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000. **Anais...**, 2000, 3v. p.26-35.

HESPAÑHOL, I. Água e saneamento básico – Uma visão realista. In: REBOUÇAS, A. C., BRAGA, B. TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras Editora, 1999. p.249-304.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2000: Dados preliminares**. Disponível em: <[http:// www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br)>. Acesso em 20/01/2002.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio – 1999**. PNAD, 1999. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br>>. Acesso em 20/01/2002.

JONG, D. **Segundo anuncio do Dia Mundial da água**. In: Fonte D'água - Flórida Center For Enviromental Studies. Disponível em: <<http://www.ces.fau.edu/fontedagua>>. Acesso em 12/03/2001.

KILSDONK, A.G. **Humam Ecology: Meaning and usage**. Michigan: Michingan Stat University, College of Human Ecology, Monograph Series Number 102, 1983. 60p.

LADEIRA, K. F. **Dupla jornada da mulher e qualidade de vida: a influência do nível socioeconômico nas estratégias de conciliação entre o tempo laboral e o tempo familiar**. 2000. Dissertação (Mestrado em Economia Doméstica), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 91p.

LARSON, J.S. The measurement of social well-being. **Social Indicators Research**, n.28, 1993. p.285-296.

LEAL, P.F.G. **Fundamentos da higiene**. Viçosa: Ed. Ministério Prepare-se, 1998. 103p.

LOURES, R. M. **Análise da decisão de compra de alimentos e do uso e descarte de embalagens em face do conhecimento dos consumidores acerca dos problemas ambientais**. 2001. Dissertação (Mestrado em Economia Doméstica), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 86p.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F. E.; RIBEIRO-PAES, J. T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** Uberaba, v.32, n.5, Uberaba, set./out. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 12/03/2001

MACIEL Jr., P. **Zoneamento das águas**: Um instrumento de gestão dos recursos hídricos. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das águas – IGAM, 2000. 112p.

MONTEIRO, C.A.; FREITAS, I.C.M. Evolução de condicionantes socioeconômicas da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.6 supl., dez.2000. p.8-12.

MONTEIRO, C.A.; NAZÁRIO, C.L. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.34.n.6 supl. Dez/2000. p.73-82.

PARMENTER, T.R. Quality of life as a concept and measurable entity. **Social Indicators Research**, n.33, 1994. p.9-46.

PASCALICCHIO, A. E. A questão ambiental e a saúde. In: VEIGA, J. E. **Ciência Ambiental: primeiros mestrados**. São Paulo: Annablume/FAPESP, 1998. p.41-58.

PEDRAZZANI, E. S.; MELLO, D.A.; PRIPAS, S.; FUCCI, M.; SANTORO, M.C.M. Helmintoses intestinais II - Prevalência e correlação com renda, tamanho da família, anemia e estado nutricional. **Revista de Saúde pública**, São Paulo, v.22, n.5, 1988. p.384-389.

PIRES, C. K. **Avaliação da Contaminação por nitrito, nitrato e metais no Ribeirão Timotinho e em efluentes de indústria siderúrgica em Minas Gerais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Agroquímica), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 93p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA. Câmara Municipal de Caratinga, **Lei n.º 2.432/97**, 23.12.97, 3p.

_____. Secretaria Municipal de Saúde. **Relatório do Programa de Prevenção a Esquistossomose 1994 - 1997**. Caratinga: Departamento de Epidemiologia e Estatística de Caratinga, 1997. Mimeo.

RADIOBRAS. **Curiosidades sobre a água**. Disponível em <<http://www.radiobras.gov.br/agua/curiosid>>. Acesso em 17/02/2001.

RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETO, J. M. **Tratamento de água**: Tecnologia atualizada. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 1991. 332p.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & saúde**. 4 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1994. 540p.

SANTOS, G. F. **Representação social do processo saúde/doença na Comunidade Rural de Airões**: Zona da Mata de Minas Gerais. 1992. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 144 p.

SCARLATO, F. C.; PONTIN, J.A. **Do Nicho ao Lixo**: ambiente, sociedade e educação. 10 Ed. São Paulo: Ed. Atual, 1992. 117p. (Serie Meio Ambiente).

SEGRE, M.; FERRAZ, F. C. O conceito de saúde. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.31, n.5, out/1997. p.538-42.

SPERLING, M.V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: UFMG, 1996, 2ªed. 243p.

TAVARES-DIAS, M.; GRANDINI, A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. **Rev. Sociedade Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v.32, n.1, jan/fev. 1999. Disponível em: <www.scielo.br> . Acesso em 12 de março de 2001.

TAVARES, T. M.; CARVALHO, F M. Avaliação de exposição de populações humanas a metais pesados no ambiente: exemplo do recôncavo baiano. **Quím. Nova**, v.15, n.2, 1992. p.147-154.

TOULIATOS, T.W.; COMPTON, N.H. **Research methods in human ecology home economics**. Ames, Iowa State University Press, 1988. 556p.

UFMG. Saúde não é coisa só de médico. **Projeto Manuelzão, Jornal nº1**. Faculdade medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Out/Nov.1997. Disponível em: <<http://www.medicina.ufmg.br/cenex/projeto.htm>>. Acesso em 12/03/2001.

_____Algumas doenças relacionadas com a água. **Projeto Manuelzão, Jornal nº3**. Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG - Jun/98. Disponível em: <<http://www.medicina.ufmg.br/cenex/projeto.htm>>. Acesso em 12/03/2001.

_____Água de menos. **Projeto Manuelzão, Jornal n.8**. Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG - Jun/99. Disponível em: <<http://www.medicina.ufmg.br/cenex/projeto.htm>>. Acesso em 12/03/2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Quadro 1A. Principais enfermidades de importância no Brasil e relacionadas com o abastecimento de água, o destino doméstico dos dejetos, drenagem e lixo.

RELACIONAMENTOS AMBIENTAIS						
	FECAL				NÃO FECAL	
	Contaminação através rota feo-oral direta e por vetores, atraídos por sujeira e lixo, contaminando alimentos.		Contaminação através rota fecal-cutânea		Contaminação por mosquitos	Contaminação direta pessoa-pessoa
Agentes Etiológicos	Relacionamento preferencial com água contaminada utilizada para beber	Relacionamento preferencial com a falta de higiene, a cultura ambiental, a não existência de água para limpezas	Relaciona-mento com corpos d'água poluídas frequenta-das para banhos e lavagens	Relaciona-mento com situação social e hábitos de andar descalço	Relaciona-mento com falta de drenagem e com lixo obstruindo escoamentos e acumulando água	Relaciona-mento com existência de água para higiene pessoal
Vírus	Hepatite A , diarréias virais (rotavírus e outros)	Hepatite A, diarréias virais (rotavírus e outros), polio			Febre Amarela, Dengue	Tracoma causada pelo vírus C. trachomatis
Bactérias	Enfermidades diarreicas causadas pelos agentes: <i>Vibrio Cholerae</i> , <i>Salmonellas</i> (Febre Tifóide e paratifóide), <i>Shiguella</i> , <i>E. Coli</i> patogênica, <i>Campylobacteria</i>	Desinterias por <i>Shiguellas</i>				
Protozoários	Ameba, Giardia	Ameba, Giardia			Malária	
Helminthos		<i>Ascaris</i> , <i>Trichuris</i> , <i>Enterobius</i>	Esquistosso mose	Ancilostom ose (amarelão)	Filariose (Elefantíase)	
Artrópodes Parasitas						Piolhos e ácaros causadores de pediculoses e escabioses

Fonte: GOMES (1995).

Quadro 2A. Classificação das coleções de água de acordo com seus usos preponderantes, segundo o art. 2º da D.N.COPAM 010/86.

CLASSES	ESPECIFICAÇÕES
Classe Especial	Águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem prévia ou com simples desinfecção: preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.
Classe 1	Águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento simplificado; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de películas; criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.
Classe 2	Águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário; irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.
Classe 3	Águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional; irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; dessedentação de animais.
Classe 4	Águas destinadas à navegação, harmonia paisagística; aos usos menos exigentes.

Fonte: MACIEL Jr (2000).

Quadro 3.A. Padrão de qualidade da água para corpos de água, segundo a Resolução CONAMA 20/86.

Parâmetros	Unidade	Padrão para um corpo d'água Classes				Padrão de Lançamento
		1	2	3	4	
Cor	UH	30	75	75	-	-
Turbidez	UT	40	100	100	-	-
Sabor e odor	-	VA	VA	VA	VA	-
Temperatura	0C	-	-	-	-	40
PH	-	6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9	5 a 9
DBO5	mg/l	3	53	103	-	4
DQO	mg/l	-	-	-	-	4
OD	mg/l	> 6	>5	> 4	>2	-
Sólidos suspensos	mg/l	-	-	-	-	4
Coliformes totais	org/100 ml	1000	5000	20000	-	-
Coliformes fecais	org/100 ml	200	1000	4000	-	-
Cloretos	mgCl/l	250	250	250	-	-
Ferro solúvel	mgFe/l	0,3	0,3	5	-	15
Fosfato total	mgP/l	0,025	0,025	0,025	-	-
Manganês	mgMn/l	0,1	0,1	0,5	-	-
Mercurio	mgHg/l	0,0002	0,0002	0,002	-	0,01
Zinco	mgZn/l	0,18	0,18	0,05	-	5
Chumbo	mgPb/l	0,03	0,03	0,05	-	0,5

Fonte: SPERLING (1996).

Quadro 4A. Padrão de potabilidade da água para consumo humano.

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP ⁽¹⁾
Alumínio	mg/L	0,2
Amônia (como NH ₃)	mg/L	1,5
Cloreto	mg/L	250
Coliformes fecais	NMP/100mL	Ausência
Coliformes totais	NMP/100mL	Ausência
Cor Aparente	uH ⁽²⁾	15
Dureza	mg/L	500
Etilbenzeno	mg/L	0,2
Ferro	mg/L	0,3
Manganês	mg/L	0,1
Monoclorobenzeno	mg/L	0,12
Nitrato	mg/L	10
Odor	-	Não objetável ⁽³⁾
Gosto	-	Não objetável ⁽³⁾
Sódio	mg/L	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1.000
Sulfato	mg/L	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,05
Surfactantes	mg/L	0,5
Tolueno	mg/L	0,17
Turbidez	UT ⁽⁴⁾	1
Zinco	Mg/L	5
Xileno	Mg/L	0,3

(1) Valor máximo permitido. (2) Unidade Hazen (mg Pt-Co/L).

(3) critério de referência (4) Unidade de turbidez.

Fonte: Portaria n.º 1469/2000, Ministério da Saúde (BRASIL, 2001), com modificações.

Quadro 5A - Índices de prevalência para esquistossomose e outras parasitoses, na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage, Caratinga/MG, 1997.

Atividade de Coproscopia										
Data	Localidades	casas	Habit	Exames	Posit.	%	S. Mansoni		Outras Parasit.	
							Posit.	%	Posit.	%
1997	Antônio Rosa - Faz	22	79	77	39	50,64	6	7,79	33	42,86
	Bom Pastor - Faz	50	175	167	108	64,67	20	18,52	88	52,69
	Bonsucesso - Faz	21	75	72	26	36,11	5	6,94	21	29,17
	Cabo Lima - Faz	14	62	53	35	66,03	8	15,09	27	50,94
	Córrego dos Pires - Faz	14	42	39	12	30,76	3	7,69	9	23,08
	Córrego Santa Luzia - Faz	9	30	29	16	55,17	3	10,34	14	48,28
	Do Fulor - Faz	16	68	64	33	51,56	6	9,38	27	42,19
	Dos Tecos - Faz	21	96	85	56	65,88	11	12,94	45	52,94
	Fer-solo - Faz	30	126	119	19	15,97	16	15,97	65	54,62
	Geladeira - Faz	17	71	70	45	64,28	14	20,00	45	64,28
	Geraldo Finamor - Faz	19	53	50	24	48,00	4	8,00	20	40,00
	Igrejinha dos Pedros - Faz	34	105	99	47	47,47	4	4,04	43	43,43
	Joaquim Leite - Faz	41	157	152	69	45,39	5	3,29	64	42,10
	Joaquim Paulino - Faz	29	103	93	48	51,61	4	4,30	44	47,31
	Joaquim Toledo - Faz	28	106	99	32	32,32	4	4,04	28	28,28
	Jorge Mengute - Faz	31	86	83	56	67,47	14	16,87	42	50,60
	Márcio Nogueira - Faz	35	104	96	65	67,70	2	2,83	63	65,62
	Paraíso - Faz	15	31	25	11	44,00	1	4,00	10	40,00
	Rio Preto - Faz	7	21	19	12	63,16	12	63,16	12	63,16
	Santa Luzia - Vila	264	875	828	494	59,66	103	24,44	391	47,22
	Wantuil Cupertino - Faz	30	123	121	37	30,57	12	9,91	25	20,66
Total		841	2.823	2.659	1.403	55,76	294	11,06	1.198	45,05

Fonte: FUNASA (1997) e PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA (1997)

Quadro 6.A. Resultados das análises bacteriológicas ao longo da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.

Pontos de coleta	Coliformes Totais		<i>Escherichia Coli</i>	
	1ª Coleta	2ª Coleta	1ª Coleta	2ª Coleta
Foz do Lage	$1,8 \times 10^3$	$9,2 \times 10^3$	$3,3 \times 10^2$	$7,0 \times 10^2$
Bairro das Graça	$5,4 \times 10^3$	$9,2 \times 10^3$	$2,2 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$
Captação da COPASA	$9,5 \times 10^2$	$5,4 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$4,6 \times 10^2$
Trevo Piedade/Stª Luzia	$1,4 \times 10^3$	NR	$4,9 \times 10^2$	NR
Faz.Dindinha Mariana	NR	$> 1,6 \times 10^4$	NR	$> 1,6 \times 10^4$
Córrego Providência	$> 1,6 \times 10^4$	NR	$> 1,6 \times 10^4$	NR
Faz. dos Marcilhos	$4,6 \times 10^2$	NR	$7,8 \times 10^1$	NR
Casa Velha/Corredeiras	$5,4 \times 10^3$	NR	$1,3 \times 10^3$	NR
Faz. Rio Doce	$1,6 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$	$> 1,6 \times 10^4$
Ponte Stª Luzia/Montante	$9,2 \times 10^3$	NR	$1,7 \times 10^3$	NR
Ponte Bar do Largatixa	$5,4 \times 10^3$	NR	$3,5 \times 10^3$	NR
Esc.Manoel M. de Oliveira	$5,4 \times 10^3$	NR	$1,7 \times 10^3$	NR
Prop. Sr. Augusto C. Sobr.	$1,6 \times 10^4$	NR	$9,2 \times 10^3$	NR
Nascente do Lage	$9,2 \times 10^3$	$3,3 \times 10^2$	ND	2×10

NR – Não Realizado

ND – Não Detectado

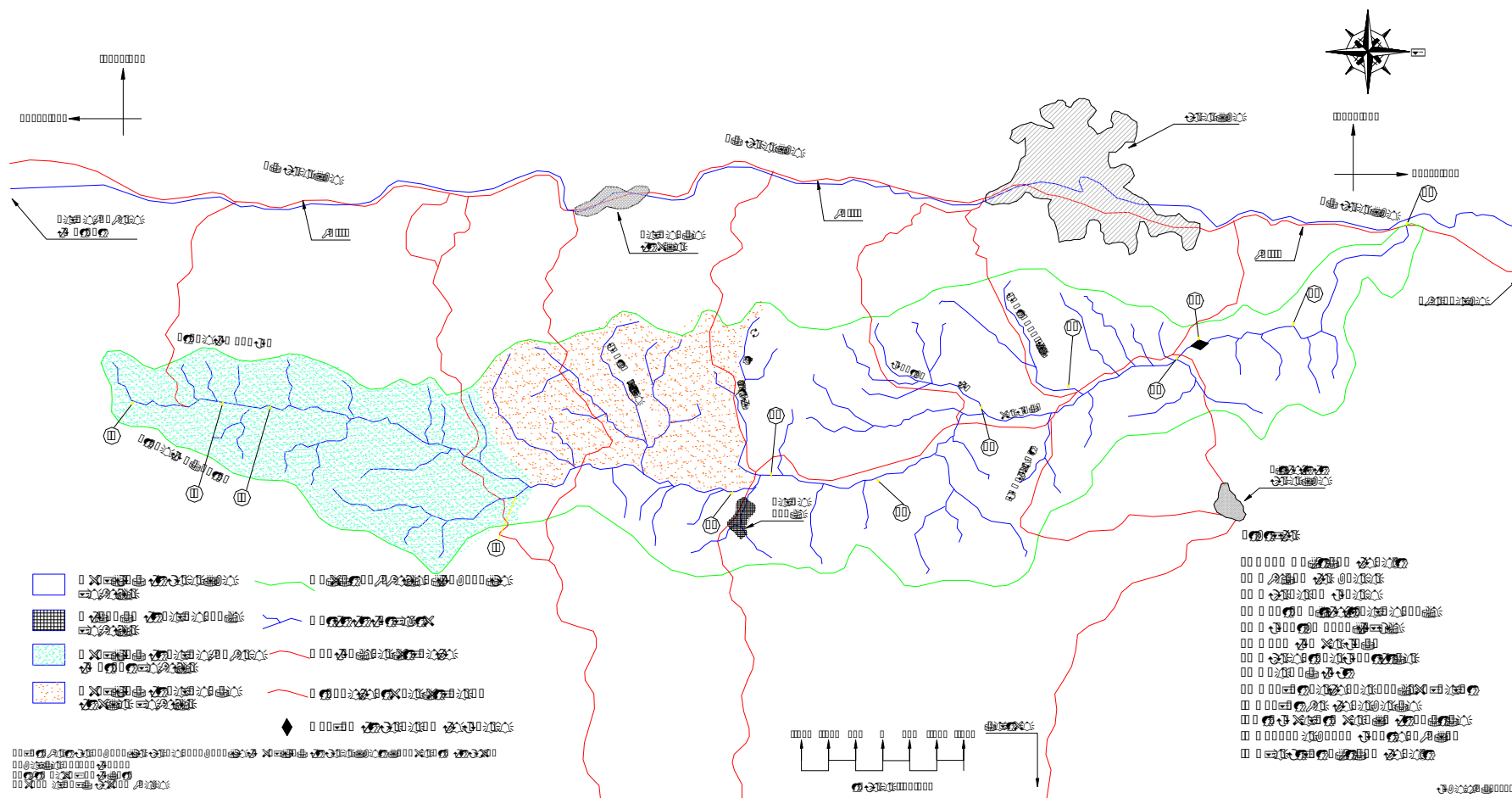
Fonte: ALBUQUERQUE (2001).

Quadro 7A - Resultados das análises Físico-Químicas ao longo da Sub-Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001

	DADOS BASE SECA (UMIDADE 65° C - mg/l)													
PONTOS DE COLETA	Ca	Mg	K	P	Zn	Mn	Fe	Ni	N	Cu	Cd	OD	DBO	pH
1ª COLETA														
FOZ DO LAJE	0,50	0,07	1,2	0,034	0,081	0,016	1,99	0,000				7,50	3,3	6,42
BAIRRO DAS GRAÇAS	0,40	0,04	1,1	0,034	0,069	0,007	1,69	0,000				6,07	3,3	6,42
CAPTAÇÃO DA COPASA	0,34	0,03	0,9	0,034	0,040	0,000	1,64	0,000				7,20	2,7	6,15
TREVO PIEDADE / STA LUZIA	0,34	0,03	0,9	0,034	0,034	0,000	1,64	0,000				6,62	2,7	6,47
CORREGO PROVIDÊNCIA	0,27	0,02	0,5	0,052	0,031	0,082	3,91	0,000				5,63	3,3	6,08
FOZ DOS MARCÍLHOS	0,15	0,02	0,5	0,052	0,038	0,000	1,64	0,000				7,50	1,2	5,88
CASA VELHA - CORREDEIRAS	0,35	0,02	0,9	0,052	0,029	0,003	1,56	0,000				7,50	2,1	6,16
FAZENDA RIO DOCE	0,36	0,04	9,55	0,034	0,033	0,073	5,41	0,000				6,95	2,7	6,07
PONTE SAIDA STA LUZIA - MONTANTE	0,33	0,03	0,65	0,034	0,031	0,000	1,29	0,000				7,06	2,1	6,64
PONTE BAR DO LARGATIXA	0,36	0,05	0,65	0,034	0,031	0,035	1,14	0,000				6,84	1,5	6,39
ESCOLA MANOEL MARTINS DE OLIVEIRA	0,32	0,04	0,75	0,034	0,027	0,075	1,63	0,000				7,61	2,7	6,59
PROPRIEDADE DO SR. AUGUSTO CORRÊA SOBRINHO	0,26	0,02	0,75	0,034	0,22	0,110	1,66	0,000				7,72	2,7	6,11
NASCENTE DO LAGE	0,14	0,02	0,60	0,034	0,31	0,024	0,99	0,000				5,40	3,6	5,94
2ª COLETA														
	Ca	Mg	K	P	Zn	Mn	Fe	Ni	N	Cu	Cd	OD	DBO	pH
FOZ DO LAGE	0,56	0,07	0,9	0,06	0,021	0,00	1,13	0,000	3,92	0,00	0,00	9,10	2,4	5,99
BAIRRO DAS GRAÇAS	0,50	0,08	0,9	0,03	0,021	0,00	1,45	0,000	2,91	0,00	0,00	8,74	3,6	5,75
CAPTAÇÃO DA COPASA	0,40	0,06	0,8	0,02	0,021	0,00	1,02	0,000	1,90	0,00	0,00	8,37	6,6	6,43
FAZENDA DIDINHA MARIANA	0,47	0,08	1,1	0,03	0,010	0,00	1,07	0,000	1,96	0,00	0,00	4,60	9,0	5,98
FAZENDA RIO DOCE	0,44	0,08	1,2	0,08	0,020	0,00	1,50	0,000	2,43	0,00	0,00	7,08	5,4	6,46
PONTE SAÍDA SANTA LUZIA MONTANTE	0,43	0,08	0,4	0,04	0,020	0,00	0,98	0,000	2,31	0,00	0,00	9,20	1,2	6,79
NASCENTE DO LAGE	0,28	0,06	0,4	0,02	0,020	0,00	0,24	0,000	2,63	0,00	0,00	6,62	3,0	5,84

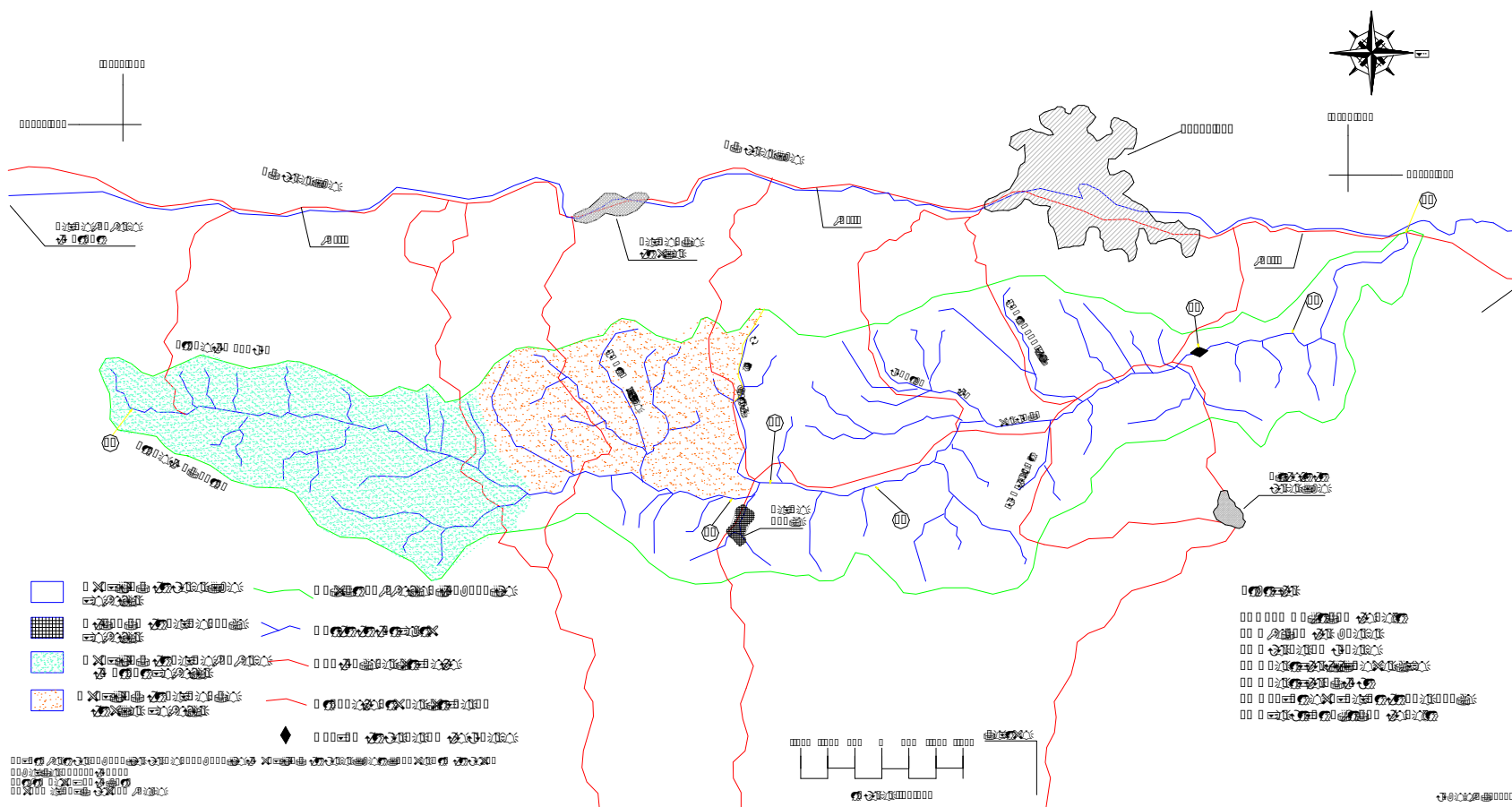
Fonte: ALBUQUERQUE (2001)

APÊNDICE B



Fonte: ALBUQUERQUE (2001), com modificações.

Figura 1B. Localização dos pontos de coleta de amostras d'água realizados no dia 27/03/01, na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001



Fonte: ALBUQUERQUE (2001), com modificações.

Figura 2B. Localização dos pontos de coleta de amostras d'água realizados no dia 21/06/01, na Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão do Lage/MG, 2001.

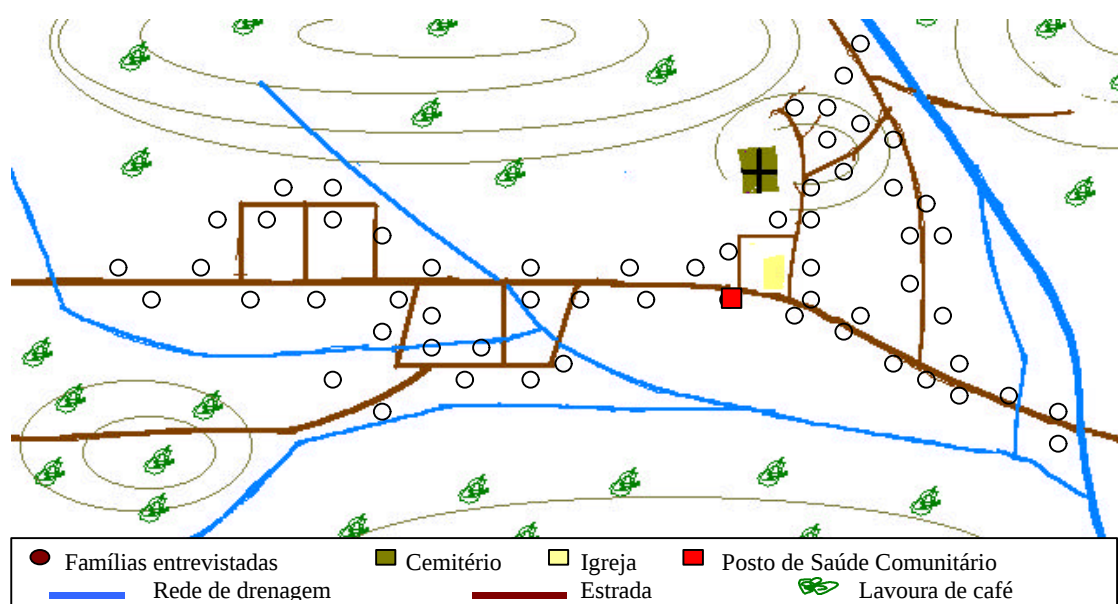


Figura 3B. Localização das famílias entrevistadas no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG.

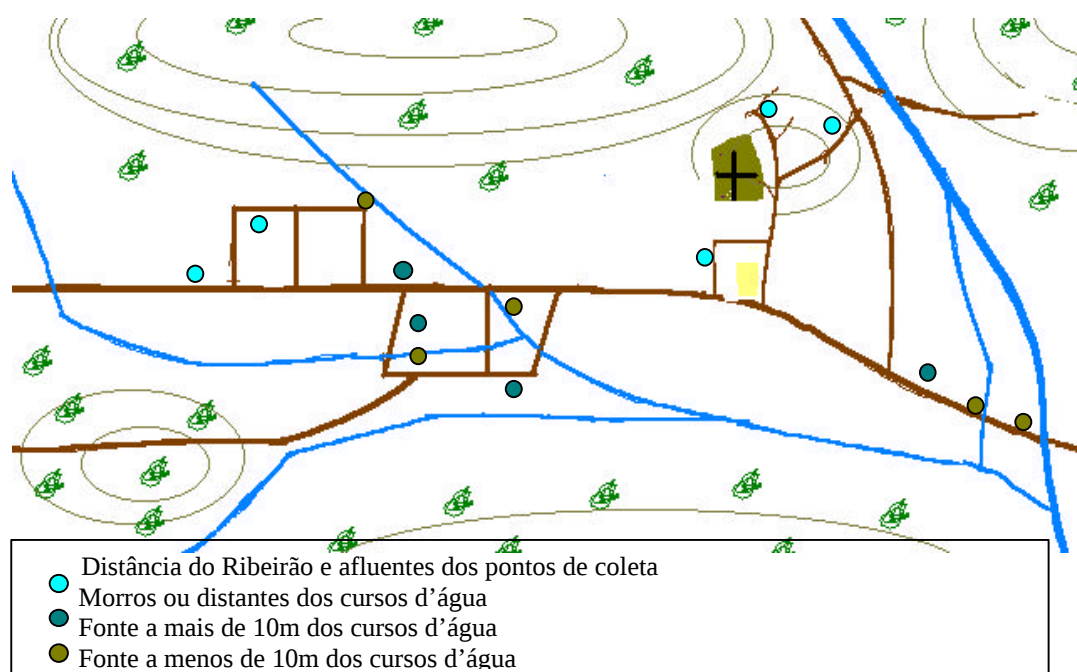


Figura 4B. Localização dos pontos de coleta de amostras de água para análise no Distrito de Santa Luzia, Caratinga/MG.

APÊNDICE C

[illegible]

III – HABITAT FAMILIAR					
SERVIÇOS COMUNITÁRIOS: (onde a família mora) 1..Sim 2. Não 1.Posto de Saúde () 2.Laboratórios Clínicos () 3.Transporte coletivo () 4. Escola pública () 5.Creche () 6. Telefone público () 7. Assistência médica () 8. Assist. Odontológica () 9. Hospital () 10. Farmácia () 11 Taxi () 12. Merceria () 13. Associação de moradores () 14. Trocas entre parentes/viz. () 15. Outros: () Quais?		Com relação ao Posto de Saúde da comunidade: Atendimento médico() Exames laboratoriais() Remédios gratuitos () Atendente () Visitas domiciliares () Códigos 1. Não serve, 2. Serve pouco, 3. Serve mas poderia ser melhor, 4. É bom, 5. É ótimo		Recebeu orientação técnica da atendente do PS sobre: Vacinação Crianças () Higiene da casa e arredores () Utilização de filtro () Água: Proteção, abastecim. tratam. () Fossa séptica () Destino adequado dos dejetos hum.() Destino adequado do lixo () Medicina natural () Farmácia caseira () Outros _____ Aplicou as orientações? Porque?	
Está satisfeita com os serviços sociais() e comunitários () 1.insatisfeita 2.pouco satisfeita 3.satisfeita 4.muito satisfeita Distância aproximada da casa ao posto de saúde:					
ASPECTOS HIGIÊNICOS					
Qual a origem da água de consumo doméstico(beber, higienização dos alimentos e cozinhar () 1. Nascentes e minas, 2. Rios e córregos, 3. Cisternas próprias, 4. Cisternas do vizinho, 5. Poços artesanais, 6. Rede geral, 7. Poços comunitários, 8. Outros			Característica banheiro () 1.Comunitário 2. Fora domicílio 3.Dentro domicílio		
Condições dos poços ou cisternas () 1. Ruim, 2.Regular, 3.Bom, 4. Muito bom 1.Tampa () 1. Sem tampa; 2. Madeira; 3. Amianto; 4. Concreto 2. Borda () 1. Rente ao chão; 2. 15 cm do chão; 3. 20cm do chão; 4. 30 cm 3. Distância da fossa () 1. Menor 10 m; 2. Igual 10m; 3. Acima 10m 4. Desnível da fossa () 1. Abaixo; 2. Mesmo nível; 3. Acima 5. Distância Córrego () 1. Menor 10m; 2. Igual 10m; 3. Acima 10m 6. Distância fossa vizinhos () 1. Menor 10 m; 2. Igual 10m; 3. Acima 10m 7. Outros:			O que é feito com o lixo? () 1. Jogado leito do córrego 5. Colocado em lata lixo 2. Exposto 6. Acondicionado em sacos plásticos e recolhido 3. Enterrado 7. Separado orgânico do inorgânico 4. Queimado Freqüência de recolhimento do lixo () 1. Nenhuma 4. 1 vez/semana 2. 2 vezes/ano 5. Outros: 3. 1 vez/mês		
Como a água chega à sua casa? () 1.. Contato direto com a terra, 4. Outro tipo de tubulação, 2. Regos de cimento ou bambu, 5. Tubulação plástica, 3. Carregada à mão, 6. Outros:			Destino resíduo d'água da agricultura, pecuária e trato de pequenos animais () 1. Leito do rio 3. Céu aberto 2. Próximo à água de consumo Dom. 4. Reaproveitada		
Como guarda a água em sua casa? () 1. Baldes, latas, frascos sem tampa 4. Em tanques 2. Baldes, latas, frascos com tampa 5. Caixa d'água 3. Em potes c/ tampas 6. Outros			Você recebeu alguma orientação sobre os itens que foram perguntados? () 1. Sim, 2.Não De quem?		
Tratamento da água () 1. Filtração 5. Ág. sanitária 2. Fervura 6. Decantação 3. Cloro 7. Outros 4. Cal		Disponibilidade de água encanada dentro da casa () 1. Banheiro 3. Cozinha 2. Área de serviço 4. Outros locais A quanto tempo não lava: Vela filtro: _____ Talha: _____; Caixa d'água: _____		Tem conhecimento de que a água pode transmitir doenças? Observações:	
Destino do esgoto sanitário ? () 1. Exposto 4. Fossa séptica 2. Córrego 5. Rede geral 3. Rio 6.Outros		Origem da água para: Lavar roupa: _____ Tomar banho: _____ Limpeza casa: _____ Irrigação horta: _____			
Características da fossa 1. Tipo de fossa - 1. Seca; 2. Absorvente; 3. Com sumidouro 2. localização - 1. Em local inundável; 2. Distância abaixo de 10m do córrego 3.Distância igual a 10m do córrego; 4. Distância acima de 10m dos córregos Possui fossa desativada nos últimos 6 meses? () 1. Sim; 2. Não Quantas?					

DOENÇAS ORIGINADAS PELO CONSUMO DE ÁGUA (Últimos 12 meses)												
Nome (1)	Quais doenças teve (2)	Sintomas relatados pelo paciente (3)	Atitude tomada (4)	Foi diagnos- ticada (5)	Como foi diagnosti- cado (6)	Fez exame laboratorial (7)	Processo atendim ento (8)	Já teve esta doença outras vezes (9)	C O D I G O S	Coluna (2). 1. Hepatite A 2. Ameba 3. Giardí 4. Febre Tifoide 5. Ascariíase 6. Oxiúriase 7. Esquistossomose 8. Febre Amarela 9. outros: _____ Coluna (3). 1. Diarria 2. Febre 3. Dor abdominal 4. Desânimo 5. Coceira anal 6. Pele amarelada 7. Vômito 8. Dilatação abdominal 9. Manchas na pele 10. dor de cabeça 11. Tonteira 12. sudorese 13. Outros: _____	Coluna (4) 1. Procurou ajuda profissional 2. Deixou como estava 3. Tomou remédios caseiros 4. Automedicou-se 5. Outros: _____	
Coluna (8) 1. Posto saúde comunitário; 2. FUNASA; 3. Posto Saúde Sede Mun.; 4. Particular; 5. Outros: _____										Coluna (9) 1. Uma vez; 2. Duas vezes; 3. Três vezes 4. Outras: _____		
Coluna (7 e 9) 1. Sim, 2. Não												
TRATAMENTO												
Nome (1)	Tipo de medicamen to (2)	Indicação do remédio (3)	Todos medic. Prescritos foram usados (4)	Procedênci a do remédio (5)	Houve necessidad e de internação (6)	Consultou especialista (7)	C O D I G O S	Coluna (2) 1. Caseiro 2. Homeopático 3. Halopático Coluna (5) 1. Farmácia comunitária 2. Posto de Saúde 3. FUNASA 4. Farmácia pública 5. Entidades filantrópicas 6. Amigos 7. Outros: _____	Coluna (3) 1. Médico 2. Profissional saúde 3. Raizeiro 4. religioso 5. Amigo 7. farmacêutico 8. Outros: __ Coluna 4 e 6 1. Sim; 2. Não			
QUALIDADE DA ÁGUA DE CONSUMO DOMÉSTICO												
Nome (1)	A água que consome é (2)	Sente problema na água que consome (3)	Qual (3)	Fez alguma análise na água que consome (4)	Acha que a água é responsável por estas doenças (5)	Acredita que existe relação entre a água que consome e a poluição do ribeirão (6)	Como percebe o problema da poluição do ribeirão (7)					
Coluna (2) 1. Ótima		Coluna (3)		Coluna (4, 5 e 6)		Coluna (7)				3. Pouca preocupação		
2. Muito boa, 3. Boa		1. Sabor, 2. Odor		1. Sim		1. Preocupa-se muito				4. Indiferente		
4. Regular, 5. Ruim		3. Turbidez		2. Não		2. Preocupação relativa				5. Outros: _____		
Acha que o Ribeirão é poluído? (____) 1. Sim; 2. Não 3. Não sabe a respeito, 4. Não repara Para você o que significa uma água de boa qualidade? _____ _____ _____												

RELACIONADOS ÀS											
Local de consulta médica (____)			Tipo de serviço utilizado (____)			Horas					
1. Posto de Saúde da Comunidade			1. Particular 4. Plano saúde			(____)					
2. Sede do município			2. Público 5. Comunitário			(____)					
3. Outros			3. Convênio 6. Outros			Idade					
Nome (1)	Nº Consultas até a alta (2)	Valor consultas (3)	Exames laboratoriais (4) (5)		Valor exames (6)						
CÓDIGOS		Coluna 4-Tipo de exame: 1. Fezes, 2.Urina, 3.Sangue, 4.Outros				Coluna 5 e 10- Quantidade em nº					
Coluna 3, 6, 8 e 11. Valor em R\$						Coluna 9- especificar					
O que ocorreu durante e após a doenças											
Nome	No trabalho remunerado	Nas atividades não remuneradas		No lazer		Nas atividades comunitárias					
		Indisposição	Realizou normal	Indisposição	Realizou normal	Indisposição	Realizou normal	Indisposição	Realizou normal		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)				
CÓDIGOS		Coluna 2- 1. Dias parados, 2. Licença médica, 3. Demissão, 4. Aposentadoria, 5. Outros					Coluna 3,4, 5, 6, 7, 8: 1. Sim, 2. Não				
Nome (1)	Sentia-se com saúde para enfrentar o dia-a-dia (2)	Aceitou as mudanças causadas pela doença (3)	Problemas de relacionamento (4)	Com quem (5)	Sentiu-se discriminado (6)	Por quem (7)	Sentiu-se apoiado afetivam. (8)	Por quem (9)	Obteve auxílio profissional (10)	De quem (11)	Nível satisfação (12)
Colunas 2,3,4, 6, 8 e 10- 1.Sim, 2.Não									Coluna 5,7,9 - 1. Família, 2.Parentes, 3. Amigos, 4. Vizinhos, 5. Instituições, 6. Profissional, 7. Portadores da mesma doença, 8.Outros		
Coluna 12 e 13. 1. Péssimo, 2. Regular, 3. Bom, 4. Muito bom, 5. Ótimo											
Coluna 11. Especificar											

HISTÓRIA DE VIDA - Relato do entrevistado sobre sua doença; mudanças ocorridas no processo de enfermidade; convivência com a doença e suas restrições; interação no dia-a-dia familiar; principais problemas enfrentados no decorrer da enfermidade (o que mais te sensibilizou); percepção sobre a possível causa dessas doenças. Para você saúde é:

[illegible]