



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA - UNEC
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM ESTUDANTES DO
ENSINO FUNDAMENTAL E RELAÇÃO COM SANEAMENTO
BÁSICO NA CIDADE DE PIEDADE DE CARATINGA, MG**

LÍVIA MARIA ROSSATTO

CARATINGA - MG
Agosto de 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA - UNEC
MESTRADO EM MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM ESTUDANTES DO
ENSINO FUNDAMENTAL E RELAÇÃO COM SANEAMENTO
BÁSICO NA CIDADE DE PIEDADE DE CARATINGA, MG**

LÍVIA MARIA ROSSATTO

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário de Caratinga, como parte das
exigências do Programa de Pós-Graduação
em Meio Ambiente e Sustentabilidade, para
obtenção do título de *Magister Scientiae*

CARATINGA - MG
Agosto de 2008

LÍVIA MARIA ROSSATTO

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM ESTUDANTES DO
ENSINO FUNDAMENTAL E RELAÇÃO COM SANEAMENTO
BÁSICO NA CIDADE DE PIEDADE DE CARATINGA, MG**

Dissertação apresentada ao Centro Universitário de Caratinga, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Sustentabilidade, para obtenção do título de *Magister Scientiae*

Prof. Maria Cristina Dantas Vanetti

Prof. Rolf Puschmann

Prof. Marcos Alves de Magalhães
(Orientador)

Prof. Meubles Borges Junior
(Co-orientador)

BIOGRAFIA

LIVIA MARIA ROSSATTO, filha de Rubens Rossatto Filho e Antonia Elvira Rino Rossatto, nasceu em Rinópolis – SP no dia 22 de dezembro de 1980.

Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) em Londrina - PR, concluindo em 2001. Tem as seguintes especializações: Saúde da Família (2004), pela Universidade Federal de Minas Gerais e Formação em Educação para Profissionais da Saúde – Enfermagem (2005), pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

No segundo semestre de 2006 iniciou o Programa de Mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade, no Centro Universitário de Caratinga (UNEC).

LISTA DE ABREVIATURAS

ACS	Agente Comunitário de Saúde
CEP	Comitê de Ética de Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GPS	<i>Global Position System</i>
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MIF	Mertiolato – Iodo – Formol
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-americana de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PSF	Programa de Saúde da Família
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SIAB	Sistema de Informações da Atenção Básica
SUS	Sistema Único de Saúde
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

RELAÇÃO DAS TABELAS

Tabela 1	Formas de transmissão dos enteroparasitos	9
Tabela 2	Características Bacteriológicas do Padrão de Potabilidade (Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde).....	13
Tabela 3	Positividade do exame coprológico de acordo com a fonte de água utilizada pelos entrevistados em Piedade de Caratinga no ano de 2008.....	33
Tabela 4	Positividade do exame coprológico de acordo com o tratamento secundário da água consumida pelos entrevistados em Piedade de Caratinga no ano de 2008.....	36
Tabela 5	Positividade do exame coprológico e presença de animais domésticos nas residências em Piedade de Caratinga no ano de 2008.....	38
Tabela 6	Distribuição de frequência de idade em anos dos estudantes contaminados com um ou mais parasitos do estudo	39
Tabela 7	Positividade de coliformes totais e termotolerantes na água pesquisada e positividade dos exames coprológicos.....	45

RELAÇÃO DAS FIGURAS

Figura 1	Localização do município de Piedade de Caratinga, Minas Gerais .	19
Figura 2	Distribuição de medicamentos do “Programa de Redução de Verminoses” realizado pela Secretaria Municipal de Saúde para estudantes das escolas do município de Piedade de Caratinga no ano de 2007 (A e B).....	25
Figura 3	Ocorrência de diferentes espécies de enteroparasitos em escolares residentes na zona urbana de Piedade de Caratinga, no ano de 2008.....	28
Figura 4	Fontes de utilização de abastecimento de água nas famílias entrevistadas do município de Piedade de Caratinga, no ano de 2008.....	30
Figura 5	Aspecto visual de poços em bom estado de conservação e tampados (A e B) e de poços apresentando-se em mal estado de conservação com rachaduras (C e D) localizados nas residências dos entrevistados de Piedade de Caratinga.....	31
Figura 6	Tipo de tratamento secundário da água consumida pelas famílias entrevistadas do município de Piedade de Caratinga no ano de 2008.....	34
Figura 7	Criança em contato com o solo desenvolvendo atividades lúdicas.....	40
Figura 8	Situação nutricional dos estudantes amostrados.....	40
Figura 9	Distribuição espacial dos casos positivos e negativos de enteroparasitos na cidade de Piedade de Caratinga no ano de 2008	43

Figura 10	Coleta das amostras de água proveniente de abastecimento público (COPASA) (A, B e C) e de abastecimento por poço (D) nas residências dos entrevistados em Piedade de Caratinga no ano de 2008	44
Figura 11	Vista parcial de trechos do Córrego da Piedade (A e B) que corta a cidade de Piedade de Caratinga.....	46
Figura 12	Interface entre saneamento ambiental, gestão de recursos hídricos e saúde pública.....	48

RESUMO

LÍVIA MARIA ROSSATTO. M.Sc., Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Setembro de 2008. **Ocorrência de enteroparasitos em estudantes do ensino fundamental e relação com saneamento básico na cidade de Piedade de Caratinga, MG.** Professor Orientador: Marcos Alves de Magalhães. Co-Orientador: Prof. Meubles Borges Junior

A ausência dos serviços de saneamento tem resultado em precárias condições de saúde de uma grande parcela da população brasileira, com a incidência de doenças, principalmente de veiculação hídrica, como diarreias, hepatite e parasitoses, entre outras. As enteroparasitoses são um importante indicador das condições de saneamento em que vive uma população. As enteroparasitoses constituem-se num grave problema de saúde pública, sobretudo nos países do terceiro mundo, sendo um dos principais fatores debilitantes da população, associando-se freqüentemente a quadros de diarreia crônica e desnutrição, comprometendo o desenvolvimento físico e intelectual, particularmente das faixas etárias mais jovens da população. Neste contexto, busca-se entender qual é a relação existente entre saneamento básico e as condições de saúde da população de Piedade de Caratinga, município localizado na região leste de Minas Gerais, onde 100% da população residente na zona urbana é atendida pelo Programa de Saúde da Família e por serviços de saneamento básico, como água tratada, rede coletora de esgoto e coleta de resíduos sólidos. Para isso, foi relacionada a prevalência de enteroparasitos com o acesso a esses serviços, utilizando como grupo indicador os estudantes do ensino fundamental de escolas públicas localizadas na zona urbana do município. Foram coletadas amostras de fezes de 126 escolares com idade entre cinco e 14 anos, escolhidos aleatoriamente entre os 1370 estudantes da zona urbana; destes, 75 apresentaram positividade dos casos, o que representa prevalência de 59,5%, sendo que 34,6% dos casos positivos eram de multinfestações. Comparado a estudos anteriores, esse índice representa uma alta prevalência, principalmente levando em consideração que todos os escolares avaliados têm acesso aos serviços de saneamento básico, e visto que esses agentes patogênicos são transmitidos por via oral-fecal, ou seja, por meio de deficiência ou ausência desses serviços, ou por medidas de higiene ineficazes. Os estudantes amostrados foram avaliados antropometricamente, porém 49% desses apresentam-se com peso esperado para a idade. Além disso, foram realizadas entrevistas domiciliares, com a aplicação da Ficha “A” do cadastro das famílias no SIAB – Sistema

de Informação da Atenção Básica, com o objetivo de relacionar os casos positivos e negativos com os serviços de saneamento básico disponíveis, e ainda realizou-se análise da água consumida pela população pesquisada. Na análise dos dados, percebeu-se que 68% das famílias utilizam água proveniente de abastecimento público, fornecido pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), 22 % utilizam poço e 10 % utilizam água da COPASA e poço. Com relação ao tratamento secundário da água dentro do domicílio, 62% declararam consumir água filtrada, 29% água clorada e 9% declararam consumir água sem nenhum tratamento. Nas residências pesquisadas, 100% utilizam rede de esgoto e 100% têm seu lixo coletado pelo serviço de limpeza municipal. Na análise da água, observou-se contaminação por coliformes termotolerantes ou a 45° C em 58% das residências. Na análise estatística dos dados, não houve associação significativa entre a fonte de água utilizada, o tipo de tratamento secundário e a ocorrência de enteroparasitos. Foi realizada a espacialização dos casos positivos e negativos, com a utilização de GPS de navegação, e assim pode-se observar que os casos acontecem ao acaso, não estando relacionado a fatores ambientais. Pode-se concluir que, somente o acesso aos serviços de saneamento básico não garante, por si só, a efetiva melhoria da qualidade de saúde da população. Nesse contexto, o Programa de Saúde da Família é um forte aliado, já que em sua diretriz deve permear o mapeamento dos problemas sanitários, pois atua diretamente no contexto familiar, onde os profissionais devem exercer, além de tudo, papel de educadores em saúde.

Palavras-chave: enteroparasitos, água, condições socioeconômicas, saneamento básico

ABSTRACT

LÍVIA MARIA ROSSATTO. M.Sc., Academical Center of Caratinga (UNEC), September, 2008. **Enteroparasits occurrence in students of the fundamental teaching and relationship with the basic sanitation in the city of Piedade de Caratinga, MG.** Adviser: Marcos Alves of Magalhães. Co-Adviser: Prof. Meubles Borges Júnior

The absence of the sanitation services has resulted in precarious conditions of health of a great portion of the Brazilian population, with the incidence of diseases, mainly those with hydric transmission, as diarrheas, hepatitis and parasitism, among others. The enteroparasitisms are an important indicator of the conditions of sanitation in that a population lives. The enteroparasitism constitutes a serious problem of public health, in the countries of the third world, being one of the principal debilitating factors of the population, frequently associating to conditions of chronic diarrhea and malnutrition, committing the physical and intellectual development, particularly of the youth groups of the population. In this context, we are trying to understand relation between basic sanitation and the conditions of health of the population of Piedade de Caratinga, municipal district located in the east area of Minas Gerais, where 100% of the population living in the urban zone are assisted by the Health Program of the Family and for services of basic sanitation, as treated water, sewer system and collection of solid residues. For that, it was related the enteroparasits prevalence with access to those services, using as indicative group the students of the fundamental teaching of public schools in the urban zone of the municipal district. Samples of feces of 126 students were collected with age between five and 14 years, aleatory chosen among the 1370 students of the urban zone; of these, 75 presented positivity of the cases, what represents prevalence of 59,5%, and 34,6% of the positive cases were of multinfestations. Compared to previous studies, that rate represents a prevalence, mainly considering that all the appraised students have access to the services of basic sanitation, services that those pathogenic agents are transmitted by via oral-fecal, in other words, through deficiency or absence of those services, or for ineffective hygiene measures. The students sampled were appraised an antropometric manner, however 49% of them are in the expected weight for the age. Besides, domiciliary interviews were accomplished, with the application of the Record "A" of the cadaster of the

families in SIAB–System of Information of the Basic Attention, with the objective of relating the positive and negative cases with the basic sanitation services available, and it was still analysed the water consumed by the researched population. In the analysis of the data, it was noticed that 68% of the families use water originating from public provisioning, supplied by the Sanitation Company of Minas Gerais (COPASA), 22% use well and 10% use water of COPASA and well. Relating to the secondary treatment of the water inside home, 62% declared to consume filtered water, 29% chlorinated water and 9% declared to consume water without any treatment. In the researched residences, 100% use sewerage system and 100% have their garbage collected by the municipal service cleaning. In the analysis of the water, was observed contamination by termotolerant coliforms at 45° C in 58% of the residences. In the statistical analysis of the data, there was not significant association among the source of used water, the type of secondary treatment and the enteroparasits occurrence. The espatialization of the positive and negative cases was accomplished, with the use of GPS navigation, and it can be observed like this that the cases maybe happen by chance, not being related to factors. It can be concluded that, only the access to the services of basic sanitation doesn't guarantee, by itself, the effective improvement of the quality health of the population. In that context, the Health Program of the Family is an tough allied , since in its guideline must permeate the mapping of the sanitary problems, because it acts directly in the family context, where the professionals should exercise, besides everything, educators' paper in health.

Key-word-key: enteroparasits, water, socioeconomic conditions, basic sanitation

SUMÁRIO

BIOGRAFIA	iv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	v
RELAÇÃO DAS TABELAS	vi
RELAÇÃO DAS FIGURAS	vii
RESUMO	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo Geral.....	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
3.1 Saneamento básico	4
3.2 Enteroparasitoses	6
3.3 Saúde.....	15
3.4 Educação em Saúde	16
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
4.1 Caracterização da Área de Estudo	19
4.1.1 Caracterização dos Serviços de Saneamento Básico.....	20
4.1.2 Caracterização dos Serviços de Saúde	21
4.1.3 Caracterização do Sistema de Educação	21
4.2 População Amostral	21
4.3 Etapas de desenvolvimento da pesquisa	23
4.4 Avaliação Antropométrica	23
4.4 Prevalência de Parasitoses	24
4.5 Espacialização dos casos positivos e negativos	26
4.6 Análise da água	26
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	27
5.1 Prevalência de Enteroparasitos	27

5.2 Saneamento Básico	30
5.3 Caracterização epidemiológica da população estudada	39
5.4 Espacialização dos dados	43
5.5 Análise da água	44
5.6 Educação Ambiental	46
6. CONCLUSÃO	50
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
8. ANEXOS	60
ANEXO 1: Solicitação à Secretaria Municipal de Saúde de Piedade de Caratinga autorização para a realização da pesquisa	61
ANEXO 2: Solicitação à Secretaria Municipal de Educação de Piedade de Caratinga autorização para a realização da pesquisa	62
ANEXO 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	63
ANEXO 4: Planilha de Avaliação Antropométrica.....	64
ANEXO 5: Orientação sobre a coleta de fezes enviada aos pais e responsáveis dos estudantes participantes da pesquisa.	65
ANEXO 6: Ficha “A” do cadastro de famílias no SIAB (adaptada).....	66

1. INTRODUÇÃO

A palavra saneamento deriva do latim *sanu*, que significa tornar são, habitável, higiênico (Ferreira, 2001).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), define saneamento como sendo o controle de todos os fatores que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o bem-estar físico, mental e social dos seres humanos (Philippi Jr., 1988). É o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde. Saneamento básico se restringe ao abastecimento de água, disposição de esgotos e o destino dos resíduos, além de controle de animais e insetos, saneamento de alimentos, escolas, locais de trabalho, lazer e habitações.

O atual conceito de saúde, entendido como o completo bem estar físico, mental e social, não restringe o problema sanitário ao âmbito das doenças, pois além das ações de prevenção e assistência, considera-se cada vez mais importante atuar sobre os fatores determinantes da saúde. A utilização do saneamento como instrumento de promoção à saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais, que têm dificultado a implementação dos serviços de saneamento básico às populações residentes em áreas rurais e urbanas.

A ausência dos serviços de saneamento tem resultado em precárias condições de saúde de uma grande parcela da população brasileira, com a incidência de doenças, principalmente de veiculação hídrica, como diarreias, hepatite, parasitoses, cólera, entre outras. A OMS estima que grande parte dos problemas sanitários que afetam a população está intrinsecamente relacionada ao meio ambiente. A diarreia, por exemplo, vítima anualmente, em todo o mundo, cerca de 4 bilhões de pessoas (WHO, 1997).

No município de Piedade de Caratinga, localizado no Leste Mineiro, apesar de 100 % da população urbana dispor de serviços de saneamento básico, como acesso à água tratada pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos e coleta de esgoto domiciliar, os índices de parasitoses na população estão elevados, segundo levantamento anual da Secretaria Municipal de Saúde, o que coloca em risco a saúde da população e ainda predispõe o aparecimento de doenças graves passíveis de prevenção. Essa situação despertou o interesse desta pesquisa, em função de o município realizar, anualmente o Programa de Redução de Verminose, e ainda por ser a pesquisadora conhecedora da realidade, já que compõe, há seis anos, o quadro de funcionários da saúde do município.

Neste contexto, buscou-se entender qual é a relação existente entre saneamento básico e a ocorrência de enteroparasitos em escolares de Piedade de Caratinga, mesmo para pessoas com acesso aos serviços de saneamento básico.

Sabe-se que, o acesso aos serviços de saneamento básico não garante, por si só, a efetiva melhoria da qualidade de saúde da população. Portanto, a hipótese deste trabalho é que o saneamento básico não é a única estratégia para diminuir a prevalência de doenças causadas por microrganismos veiculados pela ausência destes serviços.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a ocorrência de enteroparasitos em estudantes do ensino fundamental e relacionar com os serviços de saneamento básico utilizados pela população residente na zona urbana do município de Piedade de Caratinga.

2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar a prevalência de enteroparasitoses, utilizando como grupo indicador os estudantes do ensino fundamental de escolas públicas localizadas na zona urbana de Piedade de Caratinga.

- Caracterizar os serviços de saneamento básico disponíveis no município de Piedade de Caratinga de forma a relacionar com os dados fornecidos pelo Sistema de Informação em Atenção Básica (SIAB) do Programa de Saúde da Família (PSF).

- Correlacionar os dados de saneamento básico disponíveis com o diagnóstico de prevalência de enteroparasitoses na cidade de Piedade de Caratinga.

- Relacionar a ocorrência de parasitoses com fatores ambientais do espaço ocupado pela população urbana do município de Piedade de Caratinga.

- Relacionar a ocorrência de parasitoses com diagnóstico nutricional dos estudantes pesquisados.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Saneamento básico

O reconhecimento da importância do saneamento e de sua associação com a saúde humana remonta às mais antigas culturas. Ruínas de uma grande civilização ao norte da Índia, com mais de 4.000 anos de idade, indicam evidências da existência de hábitos higiênicos, incluindo a presença de banheiros e de sistemas de coleta de esgotos sanitários nas edificações, além de drenagem nos arruamentos. Outros povos, como os egípcios, dispunham de sistemas de drenagem de água, além da existência de grandes aquedutos. Também se destacam os cuidados com o destino dos dejetos na cultura creto-micênica e as noções de engenharia sanitária dos quíchuas (ROSEN, 1994).

Hoje, sabe-se que os serviços de saneamento são de vital importância para proteger a saúde da população, minimizar as consequências da pobreza e proteger o meio ambiente. No entanto, os recursos financeiros disponíveis para o setor são escassos no Brasil, a despeito das carências observadas. Teixeira e Guilhermino (2006) afirmam que a ausência de estudos sobre a influência da cobertura populacional por serviços de saneamento sobre as condições de saúde existentes nas diferentes unidades da federação constitui uma importante lacuna nas pesquisas no campo do saneamento no Brasil.

Os países em desenvolvimento, entre os quais o Brasil, entraram no terceiro milênio ressuscitando patologias do início do século XX. A ausência de serviços de saneamento tem resultado em precárias condições de saúde de uma parte significativa da população brasileira, com a incidência de doenças, destacando-se as de veiculação hídrica, tais como diarreias, hepatite, cólera, parasitoses intestinais, febre tifóide, entre outras. Em consequência, a taxa de mortalidade infantil no Brasil ainda é elevada, de

acordo com a Organização Pan-americana de Saúde - OPAS (2006), são 27 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos, embora sua queda seja inegável, pois em 1970 ela estava próxima de 100 por mil nascidos.

Confirmando a afirmativa anterior, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1997) relatou que na maioria dos países em desenvolvimento, a impropriedade e a carência de infra-estrutura sanitária é responsável pela alta morbidade por doenças de veiculação hídrica e por um grande número de mortes evitáveis a cada ano. Nesses países, verificam-se condições que tendem a piorar devido às necessidades crescentes de serviços e ações de saneamento ambiental, que excedem a capacidade dos governos de reagir adequadamente.

No Brasil, de acordo com a publicação "Indicadores e Dados Básicos para a Saúde 2005" (OPAS, 2005), o panorama dos serviços de saneamento básico oferecidos encontra-se assim distribuído: 80% da população conta com abastecimento de água por rede geral; 67% da população dispõe de esgotamento sanitário por rede geral ou fossa e 83% da população tem seu lixo coletado.

Houve avanços em relação aos últimos anos, porém ainda há muito para se fazer. Segundo Phillippi Jr. e Malheiros (2005), os principais problemas da poluição no Brasil que causam danos reais à saúde da população, em ordem de importância, são: falta de abastecimento de água potável e falta de coleta segura de esgoto, que trazem agravos à saúde; poluição atmosférica nas megacidades e poluição das águas superficiais em áreas urbanas, que afetam a saúde por restringir indiretamente, entre outras coisas, o lazer; gestão inadequada dos resíduos sólidos, que aumenta a proliferação dos vetores; e, finalmente, a poluição, localizada em áreas industriais com baixo nível de controle ambiental, que coloca em risco a saúde da população do entorno e os sistemas naturais.

As doenças, sob o ponto de vista do mecanismo etiológico subjacente, pertencem a duas categorias: doenças não-infecciosas e infecciosas. As primeiras são as relacionadas ao mau funcionamento do organismo, em decorrência de estilo de vida da população; neste caso pode-se enquadrar as doenças crônico-degenerativas. O segundo grupo, as doenças infecciosas, são as relacionadas às intervenções em saneamento e condições precárias de higiene. Cairncross e Feachem (1990) definiram doença infecciosa como aquela causada por organismos vivos, como bactérias, vírus ou parasitas, sendo o patógeno transmitido de uma pessoa para a outra. Doença infecciosa, segundo a OPAS (2001), é a “doença clinicamente manifesta do homem ou dos animais,

resultante de uma infecção”. Dá-se o nome de infecção à penetração e desenvolvimento ou multiplicação de um agente infeccioso no organismo de uma pessoa ou animal.

Por meio do conhecimento de como ocorre o ciclo de transmissão de uma patógeno no meio ambiente, é que, os serviços de saneamento poderão ser implantados para interrupção da cadeia de transmissão dos agentes patogênicos. A presença das enfermidades diarréicas, as helmintíases e a presença da desnutrição protéico-calórica são classicamente reconhecidas como as doenças relacionadas à deficiência dos serviços de saneamento (AZEVEDO e AZEVEDO, 2003).

3.2 Enteroparasitoses

As enteroparasitoses são um importante indicador das condições de saneamento em que vive uma população. Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), a população menor de cinco anos reflete bem o grau de contaminação de uma região, por se tratar de indivíduos com pouca capacidade de deslocamento e maior vulnerabilidade, espelhando assim as condições sociais da comunidade em que habitam (MACEDO, 1998).

As parasitoses intestinais constituem-se num grave problema de saúde pública, sobretudo nos países do terceiro mundo, sendo um dos principais fatores debilitantes da população, associando-se frequentemente a quadros de diarréia crônica e desnutrição, comprometendo, como conseqüência, o desenvolvimento físico e intelectual, particularmente das faixas etárias mais jovens da população (LUDWIG *et al.*, 1999). Os parasitos intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos. Diversos fatores influem para que exista esta situação, mas saneamento ambiental ausente ou deficiente, práticas de higiene inadequadas e condições precárias nas quais vivem milhões de pessoas constituem os mais importantes (TEIXEIRA e HELLER, 2004a).

A OMS estimou, em 1997, que existiam, em todo o mundo, cerca de um bilhão de indivíduos infectados por *Ascaris lumbricoides*, entre 800 e 900 milhões albergando *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos, 400 milhões infectados por *Entamoeba histolytica* e 200 milhões por *Giardia lamblia* (WHO, 1997). Dos infectados por *A. lumbricoides*, cerca de 20 mil morrem anualmente.

Essas doenças são de baixa letalidade, porém de alta endemicidade, especialmente nas regiões mais pobres do planeta. Por atingir principalmente as crianças

até cinco anos de idade, têm efeito devastador no crescimento e no desenvolvimento de aptidões, uma vez que levam à desnutrição e a situações de fragilidade que deixam os organismos dessas crianças sem defesa para outras doenças (NEVES, 2006). As enteroparasitoses podem interferir na absorção de nutrientes e causar complicações significativas, como obstrução intestinal, desnutrição, anemia por deficiência de ferro, prolapso retal e formação de abscesso. Estão relacionados a problemas de desenvolvimento físico e cognitivo das crianças. Numa escala mais ampla, podem interferir nos processos econômicos da população, quando acometem de forma grave os indivíduos adultos, causando debilidade e fraqueza com repercussões sobre as atividades de subsistência (REY, 2002).

Está bem estabelecido que as parasitoses intestinais são mais frequentes em regiões menos desenvolvidas, considerado o sentido mais amplo da palavra. Nos países subdesenvolvidos, as parasitoses intestinais atingem índices de até 90%, ocorrendo um aumento significativo da frequência à medida que piora o nível sócio-econômico. Pesquisas populacionais sobre parasitos intestinais foram realizadas em diversas regiões do Brasil e mostram frequências bastante diferentes, de acordo com as condições locais de saneamento e características da amostra analisada (LUDWIG *et al.*, 1999).

A relação entre nível sócio-econômico, condições de saneamento básico e ocorrência de parasitoses tem sido objeto de numerosos estudos, ressaltando-se um levantamento realizado no município de São Paulo, no qual os autores verificaram uma diferença de até nove vezes na prevalência existente entre os extratos sócio-econômicos extremos da população (LUDWIG *et al.*, 1999).

As medidas ambientais necessárias para a interrupção do ciclo de transmissão das doenças relacionadas à deficiência dos serviços de saneamento são claramente identificadas. Nas áreas precariamente urbanizadas, medidas como a remoção do contato das pessoas com os excretos, o fornecimento de água potável em quantidade suficiente para a prática de higiene pessoal e doméstica, o preparo adequado dos alimentos, a coleta e disposição do lixo e educação sanitária são essenciais para a melhoria do estado de saúde das populações residentes nessas áreas (MORAES, 1996).

Estima-se que dois milhões de crianças não morreriam a cada ano, se toda a população mundial recebesse água tratada e tivesse instalações sanitárias adequadas (FRIEDMAN-HUFFMAN e ROSE, 1998; MARA e FEACHEM, 1999).

Verifica-se, no entanto, que a implementação de sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário é condição necessária, mas não suficiente para se garantir a eliminação das doenças (MACEDO, 1998).

Todas as parasitoses intestinais apresentam em comum a precariedade das condições sanitárias, os baixos níveis de higiene pessoal e domiciliar e a falta de educação sanitária (AZEVEDO e AZEVEDO, 2003). É sabido que as infecções intestinais por parasitas têm relação com os padrões inadequados de higiene, sendo a habitação e o peridomicílio (praças e escolas) os locais que oferecem o maior risco de contaminação. Sendo assim, os cuidados de higiene devem se concentrar nessas áreas, promovendo a integração dos hábitos de saúde individuais e ambientais. Medidas simples, como a lavagem das mãos e alimentos com água e sabão comum têm sido eficazes no combate a essas infecções (BLOOMFIELD, 2001).

A intermitência no abastecimento de água – caracterizada como fator de risco para a ocorrência de parasitoses e desnutrição crônica - pode se relacionar com o risco à saúde, a partir de três efeitos principais: primeiro, levar a comunidade a consumir água de fontes alternativas de abastecimento, como consumirem água de mina, nascente ou poço raso; segundo, pode levar as práticas precárias de higiene das crianças; e, por último, pode implicar na contaminação da água de abastecimento na rede de distribuição (TEIXEIRA e HELLER, 2005). Além disso, várias pesquisas demonstram que o consumo de água de fontes alternativas facilita a infecção por parasitas intestinais por meio da ingestão da própria água, de vegetais crus e de partículas de terra contaminados, por exemplo, com *A. lumbricoides* e *T. trichiura* (TEIXEIRA e HELLER, 2004a). A Tabela 1 demonstra as formas de contaminação de alguns enteroparasitos.

O abastecimento regular de água, juntamente com o esgotamento sanitário, desempenha um papel fundamental na melhoria do estado de saúde das populações, que não se expressa nos indicadores de mortalidade, mas prejudica a saúde e o estado nutricional dessas populações. No mesmo sentido, sustenta-se que, não só a qualidade, mas principalmente a quantidade de água disponível para o consumo das populações, possui um impacto predominante no estado geral de saúde da população, incluindo aí o estado nutricional das crianças (TEIXEIRA e HELLER, 2004b).

Tabela 1 – Formas de transmissão dos enteroparasitos.

ENTEROPARASITO	FORMAS DE TRANSMISSÃO
<i>Entamoeba coli</i> <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Endolimax nana</i> <i>Giardia lamblia</i>	Fecal-oral. Relacionada ao destino inadequado de dejetos de humanos contaminados, que descartados de forma inadequada contaminam a água, que posteriormente foi ingerida ou utilizada para lavagem de alimentos. Relacionado também com hábitos inadequados de higiene.
<i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Trichiuris trichiura</i> <i>Enterobius vermicularis</i>	Fecal-oral. Os ovos desse helminto são eliminados pelas fezes e podem permanecer viáveis por um grande período de tempo no meio ambiente, sendo ingeridos através da água e alimentos contaminados. Relacionado com a falta de higiene e cultura ambiental e a não existência de água para limpeza.
<i>Schistosoma mansoni</i>	A transmissão se dá pela penetração da larva na pele. Relacionado à presença de caramujo em águas que servem como lazer para humanos, e pelo destino inadequado dos dejetos de humanos contaminados.
<i>Ancilostoma duodenale</i>	Fecal-oral e transmissão transcutânea, através da penetração das larvas na pele humana. Relacionada ao destino inadequado de dejetos de humanos contaminados, que descartados de forma inadequada contaminam a água, que posteriormente foi ingerida ou utilizada para lavagem de alimentos. Relacionado também com hábitos inadequados de higiene.

Fonte: Neves, 1998.

As parasitoses são encontradas em todos os países em desenvolvimento e atinge mais comumente a faixa etária de cinco a 14 anos (VERONESI e FOCACCIA, 1996; MARA e FEACHEM, 1999). São consideradas uma das principais causas de morbidade nos escolares dos países em desenvolvimento, atingindo índices de até 90%. (CARVALHO *et al.*, 2002). Essa faixa etária apresenta maior exposição à contaminação em função do desconhecimento dos princípios básicos de higiene e do maior contato com o solo, que funciona como um referencial lúdico em torno do qual desenvolvem uma série de jogos e folguedos. Postula-se, para uma série de parasitos, particularmente para o *Ascaris lumbricoides*, que o decréscimo na ocorrência com o passar da idade, ou seja, as baixas taxas de incidência e prevalência em adultos estariam condicionadas, não só a uma mudança de hábitos, mas também ao desenvolvimento de imunidade progressiva e duradoura contra tais parasitos, devido ao número de vezes que uma pessoa pode se contaminar durante a sua vida (LUDWIG *et al.*, 1999). Viu-se

ainda que, quanto maior a idade da criança, maior o risco da mesma apresentar parasitoses intestinais, pelo fato de as crianças mais velhas deslocarem-se facilmente por qualquer lugar, muitas vezes descalças, o que aumenta em muito o risco de se infectarem com helmintos pelo contato da pele com o solo contaminado (TEIXEIRA e HELLER, 2004a).

Em um levantamento realizado por Gross *et al.* (1989), encontraram uma prevalência de 55,4% de *A.lumbricoides*, em estudo realizado em duas favelas de Belo Horizonte. Lima *et al.* (2001) também realizaram estudo em Belo Horizonte, e o mesmo parasito foi encontrado em 19,5% dos exames de fezes realizados, em diferentes faixas etárias e classes sociais, não havendo distinção entre moradores da área urbana e rural. A discrepância entre os percentuais encontrados pode estar relacionada ao local da realização da pesquisa e nos serviços de saneamento que possivelmente foram aumentados em função do tempo decorrido entre as duas pesquisas.

A relação entre o ambiente e a transmissão de parasitoses foi estudada, entre outros, por Mara e Feachem (1999), que propuseram uma classificação ambiental unitária de doenças relacionadas à água e aos esgotos, composta por sete categorias de doenças. Nessa classificação, a categoria "geohelmintoses" incluiu a presença, nas fezes humanas, de ovos e/ou larvas de *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *S. stercoralis* e ancilostomídeos.

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), descreveram existir uma correlação entre as doenças parasitárias causadas 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. Este estudo, porém, relacionou como variáveis apenas as condições de saneamento básico, não levando em consideração as variáveis socioeconômicas citadas.

A Portaria nº 518 do Ministério da Saúde (Brasil, 2004), 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. O alcance das medidas existentes chega somente até ao hidrômetro do consumidor, onde termina a responsabilidade da companhia pela qualidade da água, quando esta é acumulada em reservatórios domiciliares e a responsabilidade pela manutenção dessa qualidade passa ao consumidor, quase sempre leigo no assunto.

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. Como o intestino humano é habitado por vários outros microorganismos não patogênicos e que existem em maior número, é importante pesquisar a presença destes em águas de abastecimento. Entre os vários gêneros e espécies de microorganismos não patogênicos presentes no intestino humano, aqueles conhecidos como Grupo Coliforme são denominados indicadores da presença de microorganismo patogênicos em águas de abastecimento. As principais razões dessa escolha, conforme relatam Silva e Nascimento (2002) são as seguintes:

- Aparecem em grande quantidade nas fezes humanas. Cada pessoa pode eliminar até 100 bilhões deles num único dia, aspecto que argumenta a possibilidade de serem encontrados na água.
- São encontrados apenas nas fezes de animais de sangue quente ou homeotermos, classe que inclui o homem e todos os mamíferos. Essa característica é importante, pois uma vez identificada sua presença, pode-se afirmar que a água teve contato com excretas desses animais.
- Do ponto de vista da resistência as condições ambientais (temperatura e outros agentes desinfetantes), são muito semelhantes aos microorganismos patogênicos intestinais. Trata-se de uma característica importante, pois se fossem mais suscetíveis (sobrevivessem menos tempo que os patogênicos), não poderiam ser identificados, isto é, não seriam indicadores. Se fossem menos suscetíveis, (sobrevivessem por mais tempo), poderiam aparecer mesmo em águas já livres dos patogênicos.
- Sua identificação, do ponto de vista laboratorial, requer técnicas simples e econômicas, ao contrario daquelas necessárias a identificação dos microorganismos patogênicos.

Embora seja usual denominar esses microorganismos como grupo coliforme, é conveniente dividi-los nos três principais subgrupos mais comumente utilizados como

indicadores de contaminação fecal de águas de abastecimento: coliformes totais, coliformes fecais e estreptococos fecais.

a) Coliformes Totais

Os coliformes totais reúnem um grande número de bactérias, entre elas a *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal e que dificilmente se multiplica fora do trato intestinal. O problema é que outras bactérias dos gêneros *Citrobacter*, *Enterobacter* e *Kleibisielli*, igualmente identificadas pelas técnicas laboratoriais como coliformes totais, podem ser encontradas no solo e nos vegetais. Desta forma, não é possível afirmar categoricamente que uma amostra de água com resultado positivo para coliformes totais tenha entrado em contato com fezes.

b) Coliformes Termotolerantes

Pertencem ao subgrupo dos coliformes termotolerantes os microorganismos que aparecem exclusivamente no trato intestinal. Em laboratório, a diferença entre coliformes totais e termotolerantes se efetiva por meio da temperatura de incubação (os coliformes termotolerantes fermentam a lactose mesmo a 45°C, enquanto os coliformes totais a 35°C). Sua identificação na água permite afirmar que houve presença de matéria fecal, embora não exclusivamente humana.

c) Estreptococos Fecais (EF)

Embora a identificação de estreptococos fecais não seja rotina em laboratórios de análise de água, trata-se de um subgrupo importante, já que fazem parte dele as espécies do gênero *Streptococcus* que ocorrem apenas no trato intestinal do homem e de animais de sangue quente, como os coliformes fecais. Existe uma correlação entre a ocorrência de coliformes fecais e estreptococos fecais. Consiste em quantificar o número de microrganismos de cada um dos dois subgrupos existentes numa amostra.

A OMS é a instituição que acompanha e recomenda os valores máximos de coliformes fecais permitidos, a partir dos estudos toxicológicos realizados em todo o mundo e publicados em diferentes revistas e eventos científicos especializados no tema.

Todas as normas de potabilidade no Brasil seguem basicamente os padrões recomendados pela OMS no *Guidelines for Drinking-Water Quality* (WHO, 1996).

A Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde (Brasil, 2004) dispõe sobre os padrões de características do padrão de potabilidade da água, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Características Bacteriológicas do Padrão de Potabilidade da Água - Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde

ORIGEM	INDICADOR	PADRÃO
Água para consumo humano	Coliformes termotolerantes	Ausência em amostras 100 mL
Água para consumo humano coletada na entrada da rede de distribuição com tratamento	Coliformes totais	Ausência em amostras 100 mL
Água para consumo humano coletada na entrada da rede de distribuição sem tratamento	Coliformes totais	Ausência em 95 % amostras 100 mL (*)
Água para consumo humano coletada na entrada da rede de distribuição	Coliformes totais	Ausência em 98% amostras 100 mL (**)
Água para consumo humano coletada em poços, minas, fontes ou nascentes	Coliformes totais	Ausência em 95% amostras 100 mL (***)
Água para consumo humano	Bactérias heterotróficas	Não exceder 500 UFC mL ⁻¹ em amostras 100 mL (****)

Fonte: Brasil, (2004).

(*) Nos 5% restante tolera-se até 3 Coliformes Totais, desde que não ocorra em duas amostras consecutivas coletadas no mesmo ponto.

(**) Nos 2% restante tolera-se até 3 Coliformes Totais, desde que não ocorra em duas amostras consecutivas coletadas no mesmo ponto.

(***) Nos 5% restante tolera-se até 10 Coliformes Totais, desde que não ocorra em duas amostras consecutivas coletadas no mesmo ponto.

(****) Unidades Formadoras de Colônias (UFC) - Contagens realizadas em 20% das amostras coletadas no mês.

As crianças pobres dos países subdesenvolvidos têm em média, 50 a 60 dias de diarreia por ano. Aproximadamente 10% desses episódios são complicados com a desidratação (VERONESI e FOCACCIA, 1996; SCHECHTER e MARANGONI, 1998). Em 1980, quase cinco milhões de crianças morreram devido à diarreia, sendo 98,8% delas, na América Latina, na África e na Ásia (MOTA e PENNA, 2001). A desidratação decorrente da síndrome diarreica permanece ainda nos dias de hoje, como uma das mais importantes causas de mortalidade infantil.

Em 1995, a desnutrição foi responsável por 6,6 milhões das 12,2 milhões de mortes entre crianças menores de cinco anos no mundo. Isto representa 54% da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento. No mesmo ano, mais de 200 milhões de crianças tiveram seu crescimento retardado pela má nutrição. Estas crianças

têm maior probabilidade de apresentar baixo desenvolvimento cognitivo, sofrer danos neurológicos, além de menor resistência a doenças. Na idade adulta, podem apresentar maior risco de contrair doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, altas taxas de colesterol e problemas renais (TEIXEIRA e HELLER, 2004a). Portanto, há de se intervir nos fatores determinantes de tais condições.

A primeira iniciativa de dotar um grande centro urbano brasileiro de estimativas confiáveis sobre a prevalência de enteroparasitoses na infância ocorreu na cidade de São Paulo em 1973/74. Nesse ano, inquérito domiciliar feito em amostra probabilística da população de menores de cinco anos evidenciou que quase dois terços das crianças de São Paulo albergavam pelo menos uma espécie de parasita, sendo *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e *G. duodenalis* as espécies mais frequentemente encontradas. Novo inquérito domiciliar, realizado dez anos mais tarde na mesma cidade (1984/85), evidenciou substancial redução na ocorrência de enteroparasitos na infância, da ordem de 50% no caso da ascariíase e da tricuriíase e da ordem de 30% no caso da giardiíase. Em ambos os inquéritos, identificaram-se associação entre nível socioeconômico e infestação por enteroparasitos, sendo essa menos intensa para a giardiíase e mais intensa para as helmintoses (FERREIRA *et al.*, 2000).

Moraes (1996) estudando as helmintoses em crianças com idade entre cinco e 14 anos, encontrou associação estatisticamente significativa entre disposição inadequada de esgotos no terreno e a prevalência de helmintoses intestinais ($p < 0,0001$). Feachem *et al.* (1983) destacam que os geohelmintos têm longos períodos de latência, são persistentes no ambiente e medidas de disposição de excretas têm um papel mais importante na limitação dos mecanismos de sua transmissão do que as práticas de higiene. Dando consistência a estes achados, a WHO (1991) concluiu que a disposição inadequada de excretas leva à disseminação de geohelmintos, particularmente de *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e ancilostomídeos.

Estudo feito com escolares no município de São Paulo mostrou que, com relação aos exames de fezes, existe uma acentuada positividade, encontrando-se quase 90% de escolares infestados por parasitos intestinais, quase 70% com infestações múltiplas, sendo que os meninos apresentaram maior índice de multiinfestações que as meninas. O estudo do comportamento das parasitoses intestinais em relação à evolução dos alunos durante as quatro séries de escolaridade primária, a prevalência de parasitoses manteve-se praticamente nos mesmos níveis encontrados na primeira série, aumentando mesmo no caso das meninas (RODRIGUES *et al.*, 1972).

A disponibilidade de informação apoiada em dados válidos e confiáveis é condição essencial para a análise objetiva da situação sanitária, assim como para a tomada de decisões baseadas em evidências e para a programação de ações de saúde (OPAS, 2002).

3.3 Saúde

É importante relacionar os fatores determinantes da ocorrência de doenças e a qualidade de vida da população exposta; entre esses fatores, se destaca o determinante social, que inclui fatores psicossociais, hábitos e estilo de vida, além de aspectos organizacionais. O estudo das migrações, por exemplo, nos mostra que a redistribuição espacial, a ocupação, mudança na estrutura e composição da população pode alterar o quadro epidemiológico de uma população. A exclusão social que é consequência de desorganização social contribui para a expulsão de parcela da população para áreas deficientes em infra-estrutura, saneamento, moradia e saúde, expondo essa população a condições ambientais críticas.

No decorrer do século XX, pode-se traçar a história do processo saúde-doença no Brasil. Houve uma ampliação do conhecimento sobre a transmissão de patógenos, e isso conduziu a uma esquematização sobre a interação agente - hospedeiro – ambiente. Compreendendo melhor a saúde como uma resposta adaptativa do homem ao ambiente em desequilíbrio que o circunda, a doença também passa a ser compreendida da mesma forma, alterando-se para nova adaptação. É o resultado da interação complexa de inúmeros fatores que ocorrem numa dinâmica naturalmente constante, a deduzir também, como influenciada pelo homem (PEREIRA, 1995). Àquela época, a morbidade da população brasileira estava relacionada à ocorrência das doenças infecciosas e parasitárias, o que foi sendo substituído pelas doenças crônico-degenerativas, conforme foi se observando o avanço na tecnologia.

Nessas bases, a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) em 1990, trouxe o que se chamou de inversão do modelo assistencial – do modelo curativo para o modelo preventivo, e a partir daí os serviços de saúde estão sendo transformados no sentido de garantir à população os cinco princípios básicos – integralidade, universalidade, descentralização, participação popular e equidade. A mudança do modelo de atenção garante menores custos e melhores resultados. Para isso, no Brasil, desde 1994, está sendo implantado o Programa de Saúde da Família - PSF, que atende a

população na sua realidade, relacionando as condições de vida com os riscos de adoecer.

O tratamento e a recuperação de doentes acarretam um custo muito alto e os recursos são insuficientes. Além disso, grande parte das pessoas ainda não tem acesso aos serviços de saúde, embora sejam garantidos pela Constituição brasileira, no artigo 225, que diz que “a saúde é um direito de todos e um dever do Estado” (BRASIL, 1988). Mesmo o grupo que tem acesso fica muitas vezes com seqüelas e impedido de levar uma vida normal e produtiva. O custo da promoção da saúde e da prevenção de doenças é muito menor e traz melhores resultados.

É imprescindível ainda salientar que apesar de todo esforço para mudança de modelo assistencial, os profissionais que estão sendo formados nas Escolas ainda têm uma visão hospitalocêntrica, o que dificulta a percepção, por parte destes, da relação entre a ocorrência de doenças e os fatores ambientais.

Apesar das mudanças curriculares, o modelo de formação profissional ainda apresenta foco em técnicas e práticas não-preventivas, a exemplo das atividades clínicas e terapêuticas na área biomédica. Isto evidencia o distanciamento refratário das estratégias de ações preventivas e de educação em saúde. Quanto à questão ambiental, inserida como fator de importância para o desenvolvimento humano, mesmo sendo um assunto atualmente debatido em suas diferentes apresentações, na prática não ocupa posição de importância em estudos que relacionem estratégias de promoção em saúde na relação entre homem-ambiente (SCHMIDT, 2007).

3.4 Educação em Saúde

Segundo Trad e Bastos (1998), as ações de educação em saúde, enquanto intervenção nas comunidades frente o contexto em que se inserem, assumem uma configuração mais nítida e contrastante quando se trata de populações vivendo em condições de pobreza e desigualdade social, por ser um processo potencializador da descentralização de ações e serviços na rede hierarquizada do SUS.

Nesse sentido, destaca-se que o desafio na assistência à saúde está não só na transmissão de conhecimentos pelos profissionais de saúde, mas também na consolidação da intervenção sobre os fatores determinantes da saúde no espaço construído, que na habitação, compõem as principais causas de enfermidades e mortes. Faz-se necessária, então, a articulação das políticas públicas de habitação, saúde, meio

ambiente e infra-estrutura urbana, implicando na formação de alianças intersetoriais em uma visão integradora e multidisciplinar, onde, por um lado, a participação comunitária tem um papel essencial para o enfrentamento das questões locais (BRASIL, 2004).

Sabe-se que o esforço para obter uma melhoria na saúde e um desenvolvimento humano sustentável deve incluir políticas condizentes ao crescimento econômico sustentável, como uma distribuição de recursos mais equitativa, vinculadas a intervenções que melhorem as condições essenciais da população, como o acesso aos serviços de saúde, ambientes saudáveis (habitações seguras, higiênicas e dignas), particularmente o acesso mais adequado à água e saneamento, nutrição e oportunidades educativas (AZEREDO *et al.*, 2007).

A educação em saúde no controle das parasitoses intestinais tem demonstrado uma estratégia com baixo custo capaz de atingir resultados significativos e duradouros (ASOLU, 2003). Este tipo de intervenção é recomendado tanto em populações com endemicidade alta ou baixa (PHIRI *et al.*, 2000). Asolu (2003) relatou que as práticas educativas se mostram tão eficazes quanto o saneamento básico, sendo superiores ao tratamento em massa a longo prazo. No Brasil, estão descritas várias experiências bem sucedidas de educação para prevenção de doenças parasitológicas (GUILHERME *et al.*, 2002; VASCONCELOS, 1998; MELLO *et al.*, 1992).

Existe, então, uma imensa necessidade de informações, em nível nacional, sobre as prevalências dos diversos helmintos, uma vez que as existentes são precárias e isoladas. Os programas de controle existentes em algumas regiões, como os tratamentos com drogas e obras sanitárias trazem benefícios. Entretanto, apesar de imprescindíveis, esses esforços são, muitas vezes, ineficazes, pois se constata a total falta de projetos educativos com a participação da comunidade. Sendo assim, a ausência dos serviços de saneamento básico não pode ser considerada a principal forma de contaminação; esses serviços são fundamentais, mas são só coadjuvantes em uma realidade ainda mais ampla. Portanto, deve-se considerar que o sucesso dos programas de controle de parasitoses depende da interação de melhoria das condições sócio-econômicas, infra-estrutura, educação em saúde e do engajamento comunitário (CARVALHO *et al.*, 2002).

Segundo a OPAS (2001), o conceito de saúde é entendido como resultado do estilo de vida, condições biológicas e acesso aos bens e serviços diretamente relacionado aos determinantes de saúde de uma comunidade, transcende as concepções que tendem a reduzir os problemas sanitários ao âmbito das doenças e dos serviços

hospitalocêntricos, destacando-se os aspectos da promoção e prevenção. Neste sentido, o reconhecimento da gama de fatores que influenciam a saúde vem evoluindo desde os antigos conhecimentos de saneamento básico, dirigido à prevenção e controle dos riscos biológicos, à situação atual onde se reconhece a necessidade de uma estratégia que incorpore, além daqueles riscos, fatores químicos, psicossociais, físicos e sindrômicos presentes na habitação e peridomicílio (BRASIL, 2004).

Neste contexto, insere-se a saúde pública, aquela definida como a ciência e a arte de promover, proteger e recuperar a saúde, por meio de medidas de alcance coletivo e de motivação da população (PHILIPPI Jr., 1988).

A saúde pública, então, deve ter como objetivo o estudo e a busca de soluções para problemas que levam ao agravamento da saúde e da qualidade de vida da população, considerando para tanto os sistemas sociocultural, ambiental e econômico. Assim, a prática da saúde pública necessita do conhecimento científico de diversos campos, como engenharia, medicina, biologia, enfermagem, sociologia, e direito, entre outros.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Caracterização da Área de Estudo

O estudo foi realizado no município de Piedade de Caratinga, localizado no Leste Mineiro, na mesorregião do Vale do Rio Doce e na microrregião de Caratinga (Figura 1).



Figura 1: Localização do município de Piedade de Caratinga, Minas Gerais

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:MinasGerais_Municip_PiedadedeCaratinga.svg

A história de Piedade de Caratinga tem início em 1874, quando quatro famílias se instalaram nos arredores onde hoje está instalado o município, nesta época já se deu início às primeiras plantações de café na região, formando ali núcleos familiares. O

povoado se comunicava com outros municípios através da estrada que foi aberta para ligar os municípios de Caratinga e Ipanema.

Naquela época, o povoado contava com uma escola, um campo de futebol e uma Igreja, que recebeu a doação de uma imagem de Nossa Senhora da Piedade, que se tornou a padroeira da cidade e posteriormente deu nome ao município.

No ano de 1991, Piedade de Caratinga foi considerado distrito do município de Caratinga, pela Lei Complementar nº 10.481, de acordo com os artigos 19 e 25 de 17/07/1991 e foi emancipado em 1995 pela Lei nº. 12.030 de 21/12/1995.

O município possui área territorial de 110 km² e está a 800 m de altitude e está localizado às margens da BR 116, ao sul do município de Caratinga. Além de Caratinga, limita-se com os municípios de Ubaporanga e Imbé de Minas. A população é de 6.444 habitantes, sendo 3.855 moradores da zona urbana e 2.589 moradores da zona rural (IBGE, 2007). Como principal atividade econômica, destaca-se a produção de café, devido à altitude e o clima ameno. Nas entressafras deste produto, os produtores de café se transformam em horticultores, produzindo em grande escala alface, cebolinha, brócolis, couve, salsinha, agrião dentre outras hortícolas que seguem para os municípios da região e Belo Horizonte. O Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* da população do município de Piedade de Caratinga é de R\$ 2.959,00 (IBGE, 2007).

4.1.1 Caracterização dos Serviços de Saneamento Básico

De acordo com informações obtidas na Secretaria Municipal de Obras de Piedade de Caratinga, no mês de outubro de 2007, os RSU dos municípios são coletados pelo serviço de coleta municipal, em toda a zona urbana e a cada 15 dias na zona rural, e encaminhado para tratamento na Usina de Triagem e Compostagem de RSU, localizada a 2,0 km de distância da zona urbana. A população urbana é abastecida de água tratada pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) e a população residente na zona rural, por não dispor desse serviço, utiliza-se de água de minas e cisternas. Na zona urbana, a população dispõe de rede coletora de esgoto, e uma parceria entre a Prefeitura Municipal de Piedade de Caratinga e o Governo Federal está em fase final de construção a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) cuja inauguração está prevista para dezembro de 2008, na zona rural, este serviço não é disponível, então, essa população efetua o lançamento do esgoto em fossas ou diretamente nos cursos d'água.

4.1.2 Caracterização dos Serviços de Saúde

Segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Saúde de Piedade de Caratinga, no mês de outubro de 2007, o município dispõe de serviços de atenção básica e atendimentos de urgência e emergência, além de consultas nas especialidades básicas.

A zona urbana, que totaliza 59,8% da população, é atendida pelo Programa de Saúde da Família (PSF), implantado no país em 1994 e em Piedade de Caratinga no ano de 1998, que tem como principal objetivo a reorganização da atenção básica, e enfoca, principalmente, ações de promoção e prevenção à saúde. A zona rural é atendida pelos serviços do Centro Municipal de Saúde, localizado no centro da cidade.

Desde o ano de 2005, a Secretaria Municipal de Saúde, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, desenvolve o Projeto de Redução de Parasitoses em escolares. Nesse projeto, todos os escolares são avaliados antropometricamente pela equipe de saúde municipal, da qual faz parte a pesquisadora, com a finalidade de avaliar o crescimento e desenvolvimento ponderal e para fins de cálculo de medicamento que é disponibilizado, para todos, após autorização dos pais ou responsáveis.

4.1.3 Caracterização do Sistema de Educação

Segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Educação de Piedade de Caratinga, no mês de outubro de 2007, existe, em sua estrutura escolar, uma escola estadual localizadas na zona urbana, e três escolas municipais, sendo duas localizadas na zona rural e uma localizada na zona urbana. No total, são atendidas 1535 crianças, de cinco a 14 anos. Existe uma creche municipal onde são atendidas 30 crianças com idade entre zero e cinco anos.

4.2 População Amostral

A pesquisa foi realizada nas escolas da zona urbana, já que o objetivo do trabalho é relacionar a ocorrência de enteroparasitos com os serviços de saneamento básico utilizados pela população, e visto que na zona rural não há todos os serviços disponíveis. Logo, foram avaliados os escolares da Escola Municipal Nossa Senhora do

Carmo e Escola Estadual Professor Frei Carlos. Nas duas instituições mencionadas, a população de escolares do ensino fundamental é de 1370 alunos, entre cinco a 14 anos.

Os participantes do estudo concordaram em participar voluntariamente da pesquisa. Antes da coleta dos exames e da reaplicação da ficha do SIAB, foi encaminhado aos pais ou responsáveis dos participantes que concordaram em coletar as amostras de fezes um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 3). Foi garantido o sigilo e anonimato dos dados levantados durante a realização de exame coprológico, mantendo a privacidade dos indivíduos na pesquisa quanto aos dados confidenciais, assim como a liberdade de desistir da participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou dano decorrente da realização desta pesquisa. Assim, a pesquisa respeitou a Resolução 196/96 do CNS.

O processo de seleção do tamanho ideal da amostra requer que o pesquisador determine uma margem de erro, ou seja, um intervalo de confiança (95% = 5% de chance de erro ou 99% = 1% de chance de erro) devido às restrições de tempo e custo do estudo.

Para o cálculo da amostra, foi utilizada a equação de Costa Neto (1977):

$$n = \frac{Z_{\sigma} \cdot \hat{V}}{\varepsilon^2}$$

Onde:

n = tamanho da amostra para uma determinada população

Z_{σ} = contagem Z para vários níveis de confiança (α) (Z estipulado em 95%)

\hat{V} = Variância (indica a variabilidade da característica que esta sendo avaliada na pesquisa). Avalia a homogeneidade ou heterogeneidade dos dados coletados (desvio padrão ao quadrado)

ε = erro amostral máximo estipulado na pesquisa permite nas respostas.

De acordo com a equação, a população amostral foi de 126 estudantes. Para a escolha dessa amostra, o procedimento adotado contemplou a seleção, aleatoriamente, de quatro estudantes de cada uma das cinquenta e três turmas que compõe as duas escolas (uma estadual e uma municipal), totalizando, portanto, uma amostra final de 212 crianças. O número acima daquele estipulado é devido aos fatores de não adesão às etapas da pesquisa, como desistência após o início da coleta do material, ou por não trazer a amostra de fezes solicitada.

4.3 Etapas de desenvolvimento da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa foi encaminhada cópia do projeto ao Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) do Centro Universitário de Caratinga, como forma de atender a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), no que diz respeito à pesquisa com seres humanos.

Posteriormente, foi encaminhado ofício ao Secretário Municipal de Saúde (Anexo 1) e ao Secretário Municipal de Educação (Anexo 2), solicitando autorização para a realização da pesquisa, informando-os dos objetivos da pesquisa, bem como da relevância dos dados levantados.

As amostras de fezes foram coletadas entre os meses de outubro a dezembro de 2007, e as visitas domiciliares foram realizadas entre os meses de abril e maio de 2008.

A metodologia adotada foi a quali-quantitativa, (levantamento dos dados do SIAB e análise de amostras de fezes da população selecionada), que permitiram o estabelecimento de um diagnóstico epidemiológico para melhor compreensão da realidade local.

4.4 Avaliação Antropométrica

Todas as crianças que freqüentam o ensino fundamental passaram por avaliação antropométrica, realizada pela equipe de saúde municipal, que é composta de enfermeiro, médico, nutricionista e agentes comunitários de saúde (ACS). Para essa avaliação, foi utilizada balança antropométrica da marca Balmak, que foi previamente calibrada, e fita métrica. Os dados foram anotados em Planilha de Avaliação Antropométrica (Anexo 4), e avaliados conforme os indicadores peso para idade (P/I), altura para idade (A/I) e peso para altura (P/A), relativamente ao padrão do. National Center for Health Statistics – NCHS (1977). O objetivo da avaliação antropométrica é acompanhar o crescimento e desenvolvimento ponderal e ainda calcular dose de medicamento (Albendazol e Secnidazol), que foi posteriormente distribuído, de acordo com o Programa de Redução de Parasitoses. Além disso, a avaliação nutricional pode revelar a realidade nutricional das crianças contaminadas, já que a desnutrição é uma das principais complicações das parasitoses.

4.4 Prevalência de Parasitoses

Para o cálculo da prevalência de parasitoses, na amostra selecionada, foi realizado o exame coprológico, que é considerado positivo quando há a presença de ovos, cistos ou larvas de parasitas nas fezes. Foram preparadas duas lâminas por amostra individual, de acordo com o método de Lutz, também conhecido como Hoffmann, Pons e Janer, por ser de baixo custo e conseguir evidenciar o maior número de formas parasitológicas (NEVES, 1998).

A prevalência é a proporção de indivíduos que apresentam determinada característica, a exemplo de presença de doença, sinal ou sintoma, incapacidade; e a população total em um dado período de tempo (CARDOSO, 2005). Para o cálculo da prevalência, utilizou-se a seguinte equação:

$$P = \frac{N}{N_1}$$

Onde:

P = Prevalência

N = Número de pessoas com determinada característica em um dado período de tempo

N_1 = População total no mesmo período de tempo

Segundo Neves (1998), devido à produção de cistos, ovos ou larvas não ser uniforme ao longo do dia ou do ciclo do parasito, é recomendável que se colha uma amostra de fezes por dia, durante três a seis dias alternados, acumulando as amostras em coletor com conservantes e encaminhá-lo tão logo termine esse período. Existem várias técnicas descritas na literatura, o que indica que nenhuma delas é de todo eficiente (LIMA *et al.*, 2001).

Cada participante recebeu um coletor de fezes contendo o conservante MIF (Mertiolato – Iodo - Formol), previamente identificado com o nome, idade e data da coleta; e orientação de coleta, que foi enviada aos pais ou responsáveis (Anexo 5).

Após o período de sete dias, as amostras foram recolhidas e encaminhadas ao Laboratório Bioanálise, localizado no próprio município, que possui convênio com a Prefeitura Municipal de Piedade de Caratinga. Foram tomados os cuidados com o sigilo das informações, bem como informado aos pais ou responsáveis do resultado dos exames.

Após a emissão dos resultados, os participantes que apresentaram positividade foram avaliados pela equipe de saúde; no entanto, o tratamento foi oferecido, independentemente da coleta do exame, pelo Programa de Redução de Parasitoses (Figura 2). Para aqueles que não receberam o medicamento do Programa, em função da não autorização dos pais ou responsáveis, foi solicitada a presença destes na escola, a fim de esclarecê-los do resultado positivo do exame de seu filho(a), e assim encaminhar as crianças para o tratamento no Centro Municipal de Saúde.



A



B

Figura 2 – Distribuição de medicamentos do “Programa de Redução de Verminoses” realizado pela Secretaria Municipal de Saúde para estudantes das escolas do município de Piedade de Caratinga no ano de 2007 (A e B).

Além disso, foi realizada visita domiciliar a residência dos participantes da pesquisa, tendo como objetivo reapplicar a Ficha “A” do cadastro da família (adaptada), integrante do SIAB (Anexo 6). Essa ficha contempla, além de informações socioeconômicas, as fontes de água utilizadas, o local de disposição dos resíduos sólidos urbanos produzidos, presença de animais no convívio com os indivíduos, utilização de rede de esgotos ou fossa séptica, e a percepção dos usuários sobre as condições sanitárias e seus reflexos sobre a saúde. O objetivo da reaplicação foi a verificação da fidedignidade dos dados já levantados pelo ACS.

Para a análise dos dados, foi realizada a distribuição da frequência dos casos positivos e negativos para enteroparasitoses, considerando as diferentes categorias de moradia, tratamento domiciliar e forma de abastecimento de água, destino do lixo e

destino das fezes e urina. Para cada classe, as proporções observadas entre casos positivos e negativos foram comparadas pelo teste χ^2 ao nível de 5% de probabilidade.

4.5 Espacialização dos casos positivos e negativos

Após a emissão dos resultados dos exames coprológicos, foram obtidas, utilizando-se GPS de navegação, as coordenadas geográficas das residências de todas as crianças que compõem a amostra e que foram submetidas aos exames coprológicos. Utilizando-se o *software ArcView@*, foi elaborado um mapa indicando a localização dos casos positivos e negativos para enteroparasitoses.

4.6 Análise da água

Em todas as residências avaliadas, foi coletada uma amostra da água de consumo humano para fins de análise da presença de coliformes totais e termotolerantes, com o objetivo de detectar a possível fonte de contaminação. As técnicas adotadas para quantificar os coliformes nas amostras de água são as preconizadas no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, publicação da *American Public Health Association* (APHA, 1985).

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1 Prevalência de Enteroparasitos

Foram avaliados os exames coprológicos de 126 escolares, e destes, 75 apresentaram positividade para um ou mais enteroparasitos, totalizando 59,5% a prevalência desses microrganismos nessa população. De acordo com dados da WHO (1997), a prevalência de enteroparasitos encontrada na população residente em países em desenvolvimento está entre 70 a 90%. O dado encontrado pode sugerir que o acesso aos serviços de saneamento básico como água tratada, coleta de resíduos e destino adequado de dejetos humanos têm sido eficazes para aumentar a qualidade de saúde desta população. Estudo realizado em Belo Horizonte por Lima *et al.* (2001), também sugeriu que essa prevalência está intimamente relacionada ao nível cultural e classe social pesquisada.

Na amostra pesquisada verificou-se que 34,6% dos avaliados encontravam-se multiinfestados, ou seja, estão contaminados por mais de um parasito. Este fato é corroborado por vários estudos realizados com escolares. No município de São Paulo, demonstrou-se que em 70% dos casos havia multiinfestação (RODRIGUES *et al.*, 1972). Em estudo multicêntrico realizado por Campos *et al.* (1988), em 10 estados brasileiros, com escolares de 7 a 14 anos, verificaram que 55,3% dos estudantes apresentavam algum tipo de parasitose sendo que a ascaridíase, tricuriíase e a giardíase apresentaram uma distribuição mais regular. Macedo *et al.* (1998) também detectaram prevalência geral de 54,5% em estudo realizado em favelas do Rio de Janeiro, com o poliparasitismo variando de 32,5% a 63,4% nas favelas onde foram realizadas os exames coprológicos. Em Minas Gerais, Rocha *et al.* (2000) demonstraram que a prevalência encontrada foi de 44,2%, sendo os parasitas mais frequentes o *A.*

lumbricoides (59,5%), *T.trichiura* (36,6%), *G. lamblia* (23,8%) e *S. mansoni* (11,6%). Mello *et al.* (2001) realizaram um inquérito coproscópico em cerca de 80.000 estudantes no estado de Rondônia, e verificaram uma prevalência de 89,7% , sendo que em 42% dos pesquisados encontravam-se poliparasitados.

A multiinfestação parasitária favorece está demosntrada, onde, na população estudada foram encontrados nove diferentes parasitos, que são transmitidos, principalmente pela veiculação hídrica.

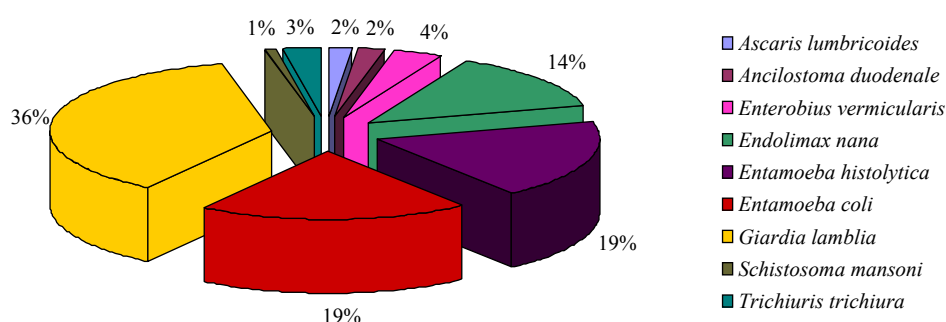


Figura 3 – Ocorrência de diferentes espécies de enteroparasitos em escolares residentes na zona urbana de Piedade de Caratinga, no ano de 2008.

Conforme demonstrado na Figura 3, observa-se que, nesta pesquisa, os parasitos mais freqüentes foram a *G.lamblia* (36%), seguido da *Entamoeba coli* (19%) e *Entamoeba histolytica* (19%), o que difere da maioria dos estudos, onde os parasitos mais encontrados foram *A.lumbricoides*, *T. trichiura* e *G. lamblia*. O presente estudo está parcialmente de acordo com outros achados, onde a inspeção dos dados relativos à distribuição das enteroparasitoses mostrou que *G. lamblia*, *A. lumbricoides* e *T. trichiura* foram as mais freqüentes. Estes parasitos são os mais fáceis de se transmitir por via oral e os mais encontrados nas investigações de populações urbanas residentes em áreas de baixo nível sócio-econômico (CROMPTON & SAVIOLI, 1993).

Machado *et al.* (1999) demonstraram em estudo realizado em creches públicas em Mirassol / SP, que a freqüência de giardíase evidencia que tanto a idade quanto o nível sócio-econômico são determinantes da ocorrência desta doença, e que a freqüência de helmintos (*A. lumbricoides*, *E. vermicularis*, *A. duodenale* *T. trichiura* e *S. mansoni*) é

maior em escolares da escola pública, fato que pode ser explicado pelas diferenças sócio-econômicas, culturais e de higiene pessoal das crianças. Já que esse estudo comparou a frequência entre escolas públicas e privadas. O nível socioeconômico e o cultural influenciam as condições de higiene pessoal e cuidados com a água e os alimentos, podendo-se inferir que em classes menos favorecidas estes cuidados não são rigorosamente observados. Este achado é corroborado no presente estudo, onde a *G. lamblia* foi o parasito mais freqüente.

Nos estudantes multiinfestados, a associação mais freqüente foi de *G. lamblia* e *E. coli* (45%), *G. lamblia* e *E. histolytica* (42%) e *E. coli* e *E. histolytica* (34%). A maioria dos enteroparasitos encontrados são transmitidos por via fecal-oral, seja, através da ingestão de água ou alimentos contaminados por fezes de indivíduos contaminados, que têm o destino incorreto.

É sabido, por exemplo, que várias espécies de amebas habitam o cólon e o ceco do homem, como *E. histolytica*, *E. coli* e *E. nana*. *E. histolytica* é o agente etiológico da amebíase, sendo a única ameba intestinal patogênica para a espécie humana. A presença de outras amebas no intestino, apesar de não trazer repercussões clínicas importantes, indica a ingestão de alimentos contaminados com fezes (CARLI *et al.*, apud DUNCAN *et al.*, 2004.). Portanto, pode-se observar que a ocorrência de *E. coli* e *E. histolytica* nos escolares pesquisados, indica que os hábitos de higiene da população estão precários, já que esta população têm acesso integral aos serviços de saneamento básico. A ocorrência de *G. lamblia* pode sugerir casos de contaminação da água com fezes, já que este é o flagelado mais encontrado no trato intestinal; e a presença de *A. lumbricoides* no trato intestinal pode levar o indivíduo à desnutrição pela ação espoliadora que o parasita exerce no organismo humano, o que pode determinar quadros de desnutrição severa.

Sabe-se que existe uma estreita ligação entre as deficiências nutricionais e o grau de desenvolvimento social e econômico de cada região. Para países de economia dependente, como o Brasil, a desnutrição assume uma importância fundamental, tanto por sua prevalência quanto por seu significado. (AERTS e GIUGLIANI, apud DUNCAN *et al.*, 2004).

A prevalência de enteroparasitos já havia sido estudada na população da região de Caratinga, em estudo realizado pelo Programa de Prevenção da Esquistossomose, sob a direção da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e do Departamento de Epidemiologia e Estatística de Caratinga, no ano de 1996 e publicado em 1997, conforme dados da Prefeitura Municipal de Caratinga (1997). Neste estudo, pode-se

observar índices de resultados positivos em até 67,7% da população examinada. Importante ressaltar que no ano de realização deste estudo, o município de Piedade de Caratinga ainda não era emancipado, portanto era considerado distrito de Caratinga.

5.2 Saneamento Básico

A área estudada conta com uma população de 3855 pessoas, distribuídas em 1314 residências, conforme informação do Setor do cadastro Imobiliário da Prefeitura Municipal de Piedade de Caratinga, em agosto de 2008.

Após a realização dos exames coprológicos, as famílias dos escolares amostrados foram visitadas e então foi aplicada a “Ficha A” de cadastro do SIAB (Anexo 6). No total foram visitadas 108 famílias, e em algumas casas foram avaliados mais de um escolar.

Nas 108 residências avaliadas, 100% são construídas de alvenaria, e dotadas de banheiro; a totalidade da população entrevistada declarou ter o lixo coletado pelo serviço da Prefeitura Municipal e utilizar o serviço de esgotamento sanitário para descarte de dejetos humanos. Portanto, essas não podem ser consideradas variáveis com relação à ocorrência de enteroparasitos na população.

Com relação à fonte de abastecimento de água da população avaliada as informações estão apresentadas na Figura 4.

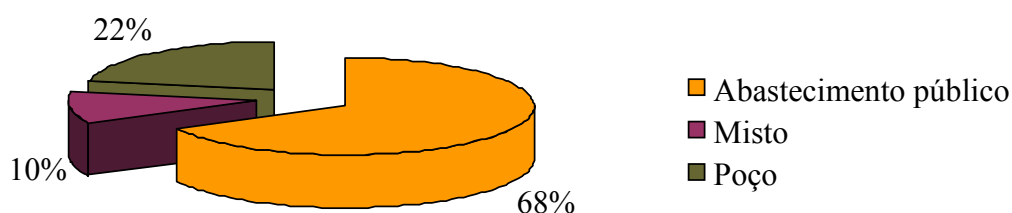


Figura 4 – Fontes de utilização de abastecimento de água nas famílias entrevistadas do município de Piedade de Caratinga, no ano de 2008.

Conforme demonstrado na Figura 4, com relação à fonte de utilização de água, em 68% das residências a água utilizada é de rede de abastecimento público, no caso,

fornecida pela COPASA; 22% das famílias utilizam água proveniente de poço e 10% das famílias relataram usar fonte mista, ou seja, água proveniente de rede de abastecimento público e de poço. Conforme demonstrado na Figura 5, pode-se observar que em algumas residências que utilizam água de poço, estes mantêm-se tampados, em bom estado de conservação, porém em algumas residências observou-se poços destampados ou com rachaduras, que podem favorecer o escoamento de água contaminada para dentro do poço, podendo ser considerada uma fonte de contaminação da água consumida.



A



B



C



D

Figura 5 – Aspecto visual de poços em bom estado de conservação e tampados (A e B) e de poços apresentando-se em mal estado de conservação com rachaduras (C e D) localizados nas residências dos entrevistados de Piedade de Caratinga.

Salienta-se que a água tratada pela COPASA está disponível em 100% da zona urbana do município de Piedade de Caratinga, ficando a cargo da família a opção pela utilização de tal serviço. Durante a coleta dos dados, observou-se que nas casas que utilizam fonte mista, alguns entrevistados relataram utilizar água proveniente de poço para os serviços domésticos, para consumo próprio e da família e para cozimento dos alimentos; e água proveniente de rede de abastecimento público para as tarefas de higiene. Ressalte-se que, se a contaminação acontece no poço, a população está utilizando água tratada para as tarefas de higiene e a água contaminada para ingestão e lavagem de alimentos, o que favorece a contaminação humana pelos enteroparasitos.

Campos *et al.* (1995) demonstraram que a prevalência de diarreia está relacionada com a eliminação dos dejetos e com o abastecimento de água, quando este é feito por outras fontes que não a rede geral. Na Bolívia, a maior incidência de diarreia em residências servidas de água potável, nos estratos sócio-econômicos baixos, mostrou que a contaminação persistiu, levantando a questão sobre a necessidade de que os investimentos públicos em saneamento se façam acompanhar de programas educativos (MURILLO *et al.*, 1984). Estudo feito em Goiânia por Barbosa (1987) observou que a prevalência da diarreia é inversamente proporcional à disponibilidade de água potável e esgoto sanitário na comunidade. Entretanto, no presente estudo, não houve associação estatisticamente significativa entre a positividade dos exames e a fonte de água utilizada, ou seja, a ocorrência de enteroparasitos não está relacionada à fonte de água utilizada pela população pesquisada, conforme demonstrado na Tabela 3.

TABELA 3: Positividade do exame coprológico de acordo com a fonte de água utilizada pelos entrevistados em Piedade de Caratinga no ano de 2008.

Fonte de água ^{NS}	Positividade dos exames ¹			Positividade dos exames ²											
				<i>Ancilostoma duodenale</i>			<i>Ascaris lumbricoides</i>			<i>Giardia lamblia</i>			<i>Schistosoma mansoni</i>		
	Sim	Não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total
Abastecimento público	52	32	84	0	18	18	0	18	18	12	6	18	0	18	18
Misto	5	6	11	0	5	5	0	5	5	2	3	5	0	5	5
Poço	18	13	31	2	50	52	2	50	52	27	25	52	1	51	52
Total	75	51	126	2	73	75	2	73	75	41	34	75	1	74	75

Fonte de água	Positividade dos exames ²														
	<i>Entamoeba histolytica</i>			<i>Entamoeba coli</i>			<i>Trichiuris trichiura</i>			<i>Enterobius vermicularis</i>			<i>Endolimax nana</i>		
	Sim	Não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total
Abastecimento público	4	14	18	3	15	18	1	17	18	1	17	18	5	13	18
Misto	3	2	5	2	3	5	0	5	5	0	5	5	2	3	5
Poço	14	38	52	17	35	52	2	50	52	3	49	52	8	44	52
Total	21	54	75	22	53	75	3	72	75	4	71	75	15	60	75

Valor de qui-quadrado (χ^2) significativo ao nível de 5% de probabilidade, ^{NS} Valor de qui-quadrado não significativo, ** Associação significativa pelo teste qui-quadrado significativo ao nível de 5% de probabilidade, ^{NS}, Associação não significativa pelo teste qui-quadrado

¹ Associação entre a positividade dos exames coprológicos e a fonte de água utilizada pela população pesquisada

² Associação entre cada enteroparasito encontrado no exame coprológico e a fonte de água utilizada pela população pesquisada

Heller (1997) em seu estudo focando a relação entre saneamento e saúde, concluiu que os estudos já realizados permitem atestar que a melhoria das intervenções em abastecimento de água e esgotamento sanitário têm efeito sobre os indicadores de saúde pública, no entanto, Macedo (1998) demonstrou que a implementação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é condição necessária, mas não suficiente para se garantir a eliminação das doenças. No presente estudo ficou evidenciado que a fonte de água não está diretamente relacionada à ocorrência de enteroparasitos.

Coelho *et al.* (1999) analisaram a presença de ovos e larvas de helmintos em vasos e pias de sanitários públicos, alcançando uma prevalência de 15,4% das crianças analisadas, concluindo que a presença de ovos de helmintos nesses locais indica a possibilidade de transmissão das enteroparasitoses, principalmente em sanitários coletivos, como o caso de escolas e creches, onde pode se inferir que a transmissão das enteroparasitoses não ocorre somente pela veiculação hídrica, e ambientes coletivos podem favorecer a transmissão desses parasitos.

Moretti *et al.* (1974) já indicaram que as enteroparasitoses têm sua transmissão facilitada quando há o contato pessoa-pessoa, como também o uso de quartos e banheiros coletivos propiciam a transmissão dos parasitos intestinais.

Com relação à água que é ingerida nas residências, independente da fonte, 62% das famílias relatou utilizar água filtrada, 29% das famílias utilizam a cloração da água e 9% das famílias não utilizam nenhum tratamento (Figura 6).

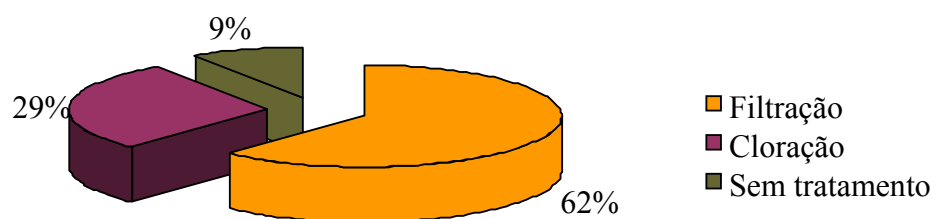


Figura 6 – Tipo de tratamento secundário da água consumida pelas famílias entrevistadas do município de Piedade de Caratinga no ano de 2008.

A utilização da filtração ou fervura da água é recomendada como medida de profilaxia de parasitoses intestinais por reduzirem a quantidade de ovos, cistos ou larvas (Neves, 1998), entretanto em nenhuma residência foi mencionada a fervura da água

como tratamento secundário. É importante ressaltar que a responsabilidade a respeito da qualidade da água distribuída pela companhia de abastecimento de água está até o hidrômetro, ficando a cargo do consumidor a responsabilidade sobre o armazenamento e distribuição dentro do seu domicílio (BRASIL, 2004)

Com relação ao tratamento secundário da água dentro do domicílio, Massara *et al.* (2003), testaram diversos desinfetantes com o objetivo de se estabelecer qual seria o melhor produto para intervir no estágio de embrionamento de ovos de *A. lumbricoides*. e ficou demonstrado que somente produtos que contém o produto ativo denominado orto-benzil-para-clorofenol têm a capacidade de destruir os ovos embrionados de *A. lumbricoides* no meio ambiente. Ainda demonstraram, no mesmo estudo, que meios acéticos e hipoclorito de sódio não interferem na evolução dos ovos dos helmintos. Zanini & Graeff-Teixeira (1995), no entanto, encontraram resultados diferentes, e demonstraram que o hipoclorito de sódio têm atividade sobre o ciclo evolutivo dos ovos desses helmintos.

No presente estudo, não houve associação estatisticamente significativa entre o tratamento secundário da água consumida e a ocorrência de enteroparasitos, conforme demonstrado na Tabela 4.

Importante ressaltar que a população geralmente desconhece que somente o produto não é o suficiente para garantir a destruição dos ovos, cistos e larvas dos parasitos, devendo, portanto, ser respeitados os fatores tempo de exposição e concentração do produto.

Neves (1998) relata que os ovos de *A. lumbricoides* e *T. trichiura* resistem por muito tempo no meio ambiente, em especial no solo e também aos desinfetantes.

TABELA 4: Positividade do exame coprológico de acordo com o tratamento secundário da água consumida pelos entrevistados em Piedade de Caratinga no ano de 2008.

Tratamento secundário ^{NS}	Positividade dos exames ¹			Positividade dos exames ²											
				<i>Ancilostoma duodenale</i>			<i>Ascaris lumbricoides</i>			<i>Giárdia lamblia</i>			<i>Schistosoma mansoni</i>		
	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total
Filtração	41	38	79	0	41	41	1	40	41	25	16	41	0	41	41
Cloração	10	2	12	1	9	10	1	9	10	5	5	10	0	10	10
Sem tratamento	24	11	35	1	23	24	0	24	24	11	13	24	1	23	24
Total	75	51	126	2	73	75	2	73	75	41	34	75	1	74	75

Tratamento secundário	Positividade dos exames ²														
	<i>Entamoeba histolytica</i>			<i>Entamoeba coli</i>			<i>Trichiuris trichiura</i>			<i>Enterobius vermicularis</i>			<i>Endolimax nana</i>		
	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total
Filtração	11	30	41	13	28	41	2	39	41	2	39	41	10	31	41
Cloração	3	7	10	2	8	10	0	10	10	1	9	10	1	9	10
Sem tratamento	7	17	24	7	17	24	1	23	24	1	23	24	4	20	24
Total	21	54	75	22	53	75	3	72	75	4	71	75	15	60	75

Valor de qui-quadrado (χ^2) significativo ao nível de 5% de probabilidade, ^{NS} Valor de qui-quadrado não significativo, ** Associação significativa pelo teste qui-quadrado significativo ao nível de 5% de probabilidade, ^{NS}, Associação não significativa pelo teste qui-quadrado

¹ Associação entre a positividade dos exames coprológicos e o tratamento secundário da água consumida pela população pesquisada

² Associação entre cada enteroparasito encontrado no exame coprológico e o tratamento secundário da água consumida pela população pesquisada

A presença de animais domésticos (cão, gato, galinha, porco e rêmster) foi detectada em 38,9 % das residências visitadas. Apesar dos animais citados não serem vetores dos enteroparasitos encontrados, podem suscitar falta de higiene com relação ao destino das fezes e urina e servir como meio lúdico para as crianças e ainda podem tornar precárias as condições higiênico-sanitárias se o proprietário não tiver o compromisso em efetuar adequadamente a higiene.

A Tabela 5 mostra que neste estudo, a presença de animais foi estatisticamente significativa quando se relacionou a ocorrência de *G. lamblia*, *A. duodenale* e *E. coli*, fato que foi corroborado em estudo realizado por Schantz (1991), no qual indica que a similaridade entre a *G. lamblia* presente no homem e em muitas espécies animais levam a crer que há grande possibilidade de transmissão entre as diferentes espécies. Geninari *et al.* (1999), em estudo que relacionou a ocorrência de protozoários e helmintos em amostra de fezes de cães e gatos na cidade de São Paulo concluíram que 45% dos animais observados estavam contaminados com um ou mais protozoário ou helminto. Embora as espécies encontradas sejam, na maioria, específicas, esses autores descrevem que, nos cães, os ancilostomídeos foram os protozoários mais encontrados, e que muitos cães podem permanecer parasitados por essa espécie por toda a vida, embora desenvolvam imunidade contra os ascarídeos. Ressalte-se que a espécie humana também é parasitada por ancilostomídeos.

TABELA 5: Positividade do exame coprológico e presença de animais domésticos nas residências em Piedade de Caratinga no ano de 2008

Presença de animais	Positividade dos exames ¹			Positividade dos exames ²											
				<i>Ancilostoma duodenale</i>			<i>Ascaris lumbricoides</i>			<i>Giardia lamblia</i>			<i>Schistosoma mansoni</i>		
	sim	Não	Total	sim	não	Total	Sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total
Presente	37	30	67	0	37	37	0	35	35	26	11	37	0	37	37
Ausente	38	21	59	2	36	38	2	38	40	15	23	38	1	37	38
Total	75	51	126	38	37	75	2	73	75	41	34	75	38	37	75
Presença de animais	Positividade dos exames ²														
	<i>Entamoeba histolytica</i>			<i>Entamoeba coli</i>			<i>Trichiuris trichiura</i>			<i>Enterobius vermicularis</i>			<i>Endolimax nana</i>		
	sim	Não	Total	Sim	não	Total	Sim	não	Total	sim	não	Total	sim	não	Total
Presente	9	28	37	16	37	53	2	35	37	1	36	37	10	27	37
Ausente	12	26	38	6	16	22	1	37	38	3	35	38	5	33	38
Total	21	54	75	22	53	75	3	72	75	4	71	75	15	60	75

Valor de qui-quadrado (χ^2) significativo ao nível de 5% de probabilidade, ^{ns} Valor de qui-quadrado não significativo, ** Associação significativa pelo teste qui-quadrado significativo ao nível de 5% de probabilidade, ^{ns}, Associação não significativa pelo teste qui-quadrado

¹ Associação entre a positividade dos exames coprológicos e a presença de animais nas residências da população pesquisada

² Associação entre cada enteroparasito encontrado no exame coprológico e a presença de animais nas residências da população pesquisada

5.3 Caracterização epidemiológica da população estudada

Com a aplicação da Ficha “A” do cadastro do SIAB (Anexo 6), pôde-se levantar a distribuição da freqüência de idade dos indivíduos contaminados por um ou mais parasitos (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição de freqüência de idade em anos dos estudantes contaminados com um ou mais parasitos do estudo

Freqüência em anos	N	%
5 - 7	7	9,3
7 - 9	22	29,3
9 - 11	11	14,7
11 - 14	35	46,7
Total	75	100

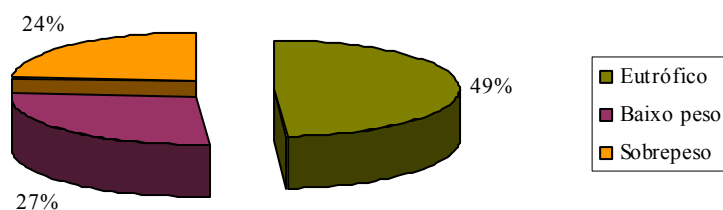
Ludwig *et al.* (1999) constataram em seu estudo que a maior prevalência estava na faixa de três a seis anos, observando uma tendência à queda progressiva das freqüências conforme aumenta a idade. Diferentes autores realizaram trabalhos de estudo sobre a freqüência de enteroparasitoses em diferentes faixas etárias, determinando que a faixa etária com índices mais elevados é a de cinco a 12 anos, situação muito semelhante à verificada no presente estudo, no qual as maiores freqüências foram observadas de sete a 14 anos (90,7%). As crianças estão mais expostas à contaminação, pois desconhecem os princípios de higiene, e em função de brincadeiras que acontecem em contato com o solo (Figura 7). Sabe-se que as baixas taxas de incidência e prevalência de parasitos em adultos estariam condicionadas não só a uma mudança de hábitos, mas também ao desenvolvimento de imunidade progressiva, relacionado à quantidade de vezes que o indivíduo se contamina durante o decorrer da sua vida.



Figura 7 – Criança em contato com o solo desenvolvendo atividades lúdicas.

Os estudantes foram avaliados antropometricamente, para relacionar os casos positivos com a presença de desnutrição protéico-calórica na amostra pesquisada (Figura 8).

Figura 8 – Situação nutricional dos estudantes amostrados



De acordo com a figura 8, 49% dos estudantes amostrados apresentam situação nutricional normal para a idade, porém 24% apresentam-se acima do peso estimado e 27% com peso inferior ao estimado para a idade, de acordo com comparações das curvas de IMC da população amostrada com as curvas estimadas da NCHS (1977) e OMS (1996). Sabe-se que os enteroparasitas exercem efeito expoliador no organismo

humano, isto é, utilizam-se de reservas nutricionais e vitamínicas, levando o indivíduo à quadros de desnutrição protéico-calórica. Neste estudo, entretanto, os dados não foram significativos. As carências nutricionais, em especial a desnutrição energético-protéica, a anemia e a deficiência de vitamina A representam um dos principais problemas de saúde infantil, devendo, portanto, ser objeto de avaliação constante por parte de profissionais de saúde pública. As evidências indicam que o meio ambiente, permeado pelas condições materiais de vida e pelo acesso aos serviços de saúde e educação, determina padrões característicos de saúde e doença na criança (ASSIS,2000)

Assim como em estudo de Monteiro & Szarfarc (1987), não foi encontrada associação entre anemia e parasitose, provavelmente devido à baixa ocorrência de ancilostomose nos estudantes amostrados, já que este é o parasita mais envolvido na etiopatogenia da anemia ferropriva. Observações semelhantes foram encontradas por 27 em crianças menores de cinco anos de idade, em estudo sobre as condições de saúde dessas, no município de São Paulo.

A saúde está intimamente relacionada ao atendimento das necessidades básicas da população e, conseqüentemente, à situação de pobreza que é um significativo determinante da saúde e das doenças. Nesse sentido, cabe ressaltar que apenas atuando para que a pobreza seja reduzida é que pode haver melhoria na saúde.

Nas últimas décadas, o Brasil vêm enfrentando uma sucessão de crises econômicas, com sérias implicações sociais. Dados de 1999 indicavam que cerca de 14% da população viviam com renda inferior à linha de indigência, ou seja, com renda per capita menor que 0,25 salário mínimo, e 34% das famílias com renda inferior à linha de pobreza, com renda per capita menor que 0,50 salário mínimo (BARROS *et al.*, 2003).

Atualmente, é amplamente reconhecido que a condição de vida das populações não pode ser retratada exclusivamente pela dimensão econômica. Tal constatação levou ao desenvolvimento no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), no início da década de 1990, do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (LIBÂNIO *et al.*, 2005).

O IDH abrange três dimensões básicas do desenvolvimento humano – longevidade, educação e renda – expressas por diferentes variáveis estatísticas: expectativa de vida ao nascer, alfabetização de adultos, matrículas combinadas nos três níveis de ensino, PIB per capita corrigido pela capacidade de compra da moeda. Na composição do IDH, as três dimensões têm igual peso e são descritas por índices

parciais que podem variar entre 0 e 1, sendo os valores mais próximos à unidade indicativos de maior bem-estar social. Dessa forma, segundo classificação do PNUD, é possível verificar se o desenvolvimento humano em um país, estado ou região é baixo ($0 < \text{IDH} < 0,5$), médio ($0,5 < \text{IDH} < 0,8$) ou alto ($0,8 < \text{IDH} < 1,0$). (LIBÂNIO *et al.*, 2005)

A população de Piedade de Caratinga possui IDH de 0,661 (Lisboa, 2000), sendo considerada com médio desenvolvimento humano, já que está classificada com IDH entre 0,5 e 0,8. A proporção de pobres, segundo a mesma referência, é de 47,5% da população. É sabido que a ocorrência de parasitoses intestinais está intimamente ligada aos maus hábitos de higiene e com o nível sócio-econômico da população.

Como indicador também é relevante salientar que o município de Piedade de Caratinga possui 487 famílias (cerca de 35% das famílias do município) sendo atendidas por programas de transferência de renda (Bolsa Família), de acordo com dados fornecidos pela Secretaria de Ação Social do município, em agosto de 2008, portanto, trata-se de uma população carente financeiramente, sendo considerada de baixo nível sócio-econômico.

Vários estudos tratam desta problemática, relacionando a ocorrência de parasitoses com o nível sócio-econômico e de escolaridade da população, e Ludwig *et al.* (1999) relacionou em sua pesquisa um levantamento realizado no município de São Paulo, onde verificou-se uma diferença de até nove vezes na prevalência existente entre os extratos sócio-econômicos extremos da população.

O progresso alcançado nos indicadores de saúde pública nos países desenvolvidos está relacionado ao conjunto de fatores econômicos, sociais e ambientais, mas têm como fator importante, principalmente, os esforços governamentais e não-governamentais para melhoria das condições ambientais, em especial a provisão de sistema de abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a coleta de resíduos sólidos. Porém, no município estudado, sabe-se que somente esses esforços não foram necessários para garantir a promoção da saúde pública, relacionando a presença dos serviços mencionados com a prevalência de enteroparasitos encontrada na amostra pesquisada. Neste cenário, a educação ambiental assume um importante papel na redução da ocorrência de doenças.

5.4 Espacialização dos dados

Identificados os casos positivos de enteroparasitos na população estudada, foi efetuado o levantamento da localização geográfica da residência destes estudantes, através do uso de equipamento para identificação da posição da residência, no contexto urbano, do entrevistado que apresentar o resultado positivo (*Global Position System - GPS*). Este levantamento teve como objetivo relacionar os casos positivos com a água consumida e espacializá-los no contexto da área urbana. Após a marcação dos casos positivos com GPS de navegação, pode-se confirmar que os casos não possuem padrão de distribuição espacial definida, ou seja, acontecem ao acaso, conforme demonstrado na Figura 9. Isso pode sugerir que não existe um fator ambiental relacionado à contaminação da população por enteroparasitos.

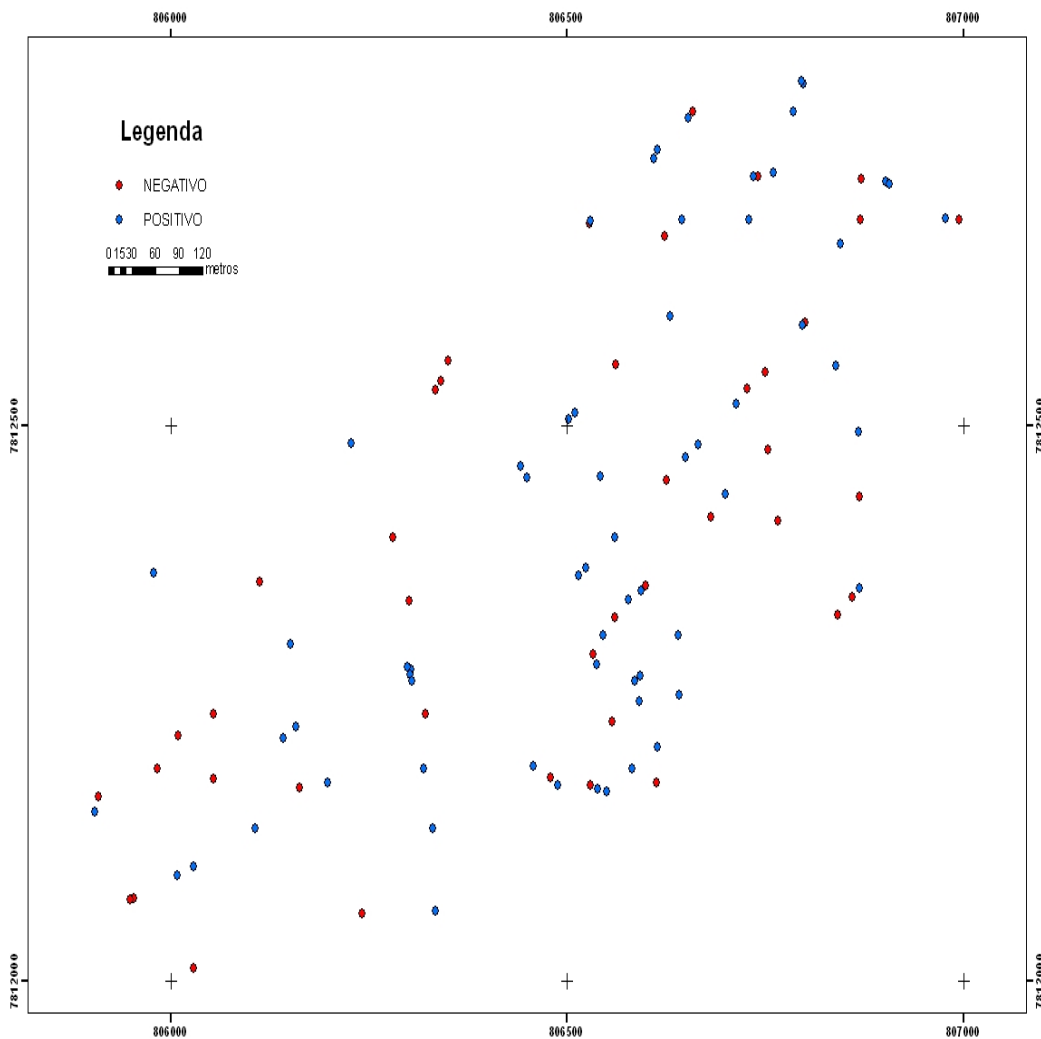


Figura 9 – Distribuição espacial dos casos positivos e negativos de enteroparasitos na cidade de Piedade de Caratinga no ano de 2008.

5.5 Análise da água

No presente estudo foram avaliadas amostras de água colhidas nas residências das famílias entrevistadas (Figura 10). As amostras de água para análise foram coletadas e analisadas por profissionais da COPASA, objetivando detectar a presença ou ausência de coliformes totais e termotolerantes na água consumida pela população.



A



B



C



D

Figura 10 – Coleta das amostras de água proveniente de abastecimento público (COPASA) (A, B e C) e de abastecimento por poço (D) nas residências dos entrevistados em Piedade de Caratinga no ano de 2008.

No presente estudo, 58% das análises da água das residências pesquisadas apresentaram a presença de coliformes totais e 46% apresentaram positividade para coliformes termotolerantes, conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 – Positividade de coliformes totais e termotolerantes na água pesquisada e positividade dos exames coprológicos

Incidência	Coliformes totais	Coliformes termotolerantes
Residências com positividade para coliformes	58%	46%
Positividade dos exames	36%	22%
Negatividade dos exames	30%	17%

De acordo com recomendação da OMS (1997) a água para consumo humano deve ser ausente de coliformes totais e termotolerantes, porém não pode-se inferir que a presença destes coliformes esteja relacionada somente ao contato da água com fezes humanas. Portanto, a presença de coliformes na água para consumo pode indicar a baixa qualidade da água pelo contato com fezes, que podem ou não ser de humanos.

Segundo a EMBRAPA (1994), as principais fontes de contaminação dos recursos hídricos são: esgotos de cidades sem tratamento que são lançados em rios e lagos; aterros sanitários que afetam os lençóis freáticos, os defensivos agrícolas que escoam com a chuva sendo arrastados para os rios e lagos, os garimpos que lançam produtos químicos, como o mercúrio, em rios e córregos e as indústrias que utilizam os rios como carreadores de seus resíduos tóxicos.

No caso específico da cidade de Piedade de Caratinga, as fontes de contaminação dos recursos hídricos supra citados não são observados, conforme considerações a seguir: o esgoto, que anteriormente era lançado no Córrego da Piedade, com a implantação do interceptor está sendo conduzido para a ETE; o lençol freático não é afetado pelos resíduos sólidos urbanos, pois estes são coletados, transportados e tratados em uma Usina de Triagem e Compostagem, empreendimento licenciado pelo Conselho de Política Ambiental (COPAM) e fiscalizado pelo órgão ambiental do Estado de Minas Gerais, a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM); não foi observado

uso de defensivos agrícolas na zona urbana e inexistem, no município, atividades industriais e de garimpo. Além disso, visualmente percebe-se que o Córrego da Piedade, que corta a zona urbana de Piedade de Caratinga, apresenta bom aspecto visual, conforme pode se observar na Figura 11.



A



B

Figura 11 – Vista parcial de trechos do Córrego da Piedade (A e B) que corta a cidade de Piedade de Caratinga

5.6 Educação Ambiental

Brasil (2000) define educação ambiental, como os processos por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimento, habilidade, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, buscando, segundo Oliveira (2000), um novo ideal de comportamento, tanto no âmbito individual, quanto coletivo, devendo começar em casa, atingir os bairros, as cidades, apontando para o regional e o global. Deve gerar conhecimento local, que envolva pais, estudantes, professores e comunidade.

Segundo Pelicioni e Phillipi Jr. (2002), a educação ambiental é um processo de educação política que possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como formação de atitudes que se transformam necessariamente em práticas de cidadania que garantam uma sociedade sustentável.

Educação ambiental, no seu aspecto de educação política, visa à participação do cidadão na busca de alternativas e soluções aos graves problemas ambientais locais,

regionais e globais. Ela não deve perder de vista os inúmeros e complexos desafios políticos, ecológicos, sociais, econômicos e culturais que tem pela frente, seja no momento presente, sejam no futuro, sob uma visão de médio e longo prazo. O aspecto político da educação ambiental envolve o campo da autonomia, da cidadania e da justiça social, cuja importância as transforma em metas que não podem ser conquistadas num futuro distante, mas devem ser construídas no cotidiano das relações afetivas, educacionais e sociais (REIGOTA, 1997).

Tanto a educação ambiental como a educação em saúde tem por objetivo comum a melhoria da qualidade de vida da população de modo geral. Porém, é necessário considerar que um projeto educativo é mais do que treinamento e conhecimento de fatos. Deve ser o estímulo à busca de novas fontes e saídas ou, ainda, do resgate de valores e posições antigas e frutíferas, visando à compreensão da realidade em seus diferentes níveis, do individual ao universal (GRYNSZPAN, 1999). Portanto somente uma mudança de valores culturais através de um processo educativo poderá garantir o sucesso dos programas de educação ambiental.

Um dos grandes desafios para a educação ambiental no Brasil é conscientizar a sociedade a mudar de atitude nas formas de consumo, evitando a compra de bens de consumo potenciais na produção de resíduos. Diante disso é necessário que haja um enfoque integral e sistêmico nas políticas ambientais, unindo elementos políticos, institucionais, tecnológicos, econômicos e jurídicos que visem a uma sensibilização e educação para a gestão e o ordenamento territorial (BRUSADIN, 2003). De acordo com o art. 225 da Constituição Federal de 1988, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A relação de causalidade entre as condições de saneamento e de meio ambiente e o quadro epidemiológico é reconhecida pelos legisladores brasileiros que, por exemplo, no art. 3 da Lei 8.080/90 (Brasil, 1990) – que dispõe sobre a prestação dos serviços de saúde no País – citam tais condições como alguns dos fatores determinantes para a saúde pública. A Figura 12 ilustra a vasta interface do conjunto saneamento ambiental e sua importante dimensão junto à gestão de recursos hídricos e à saúde pública.

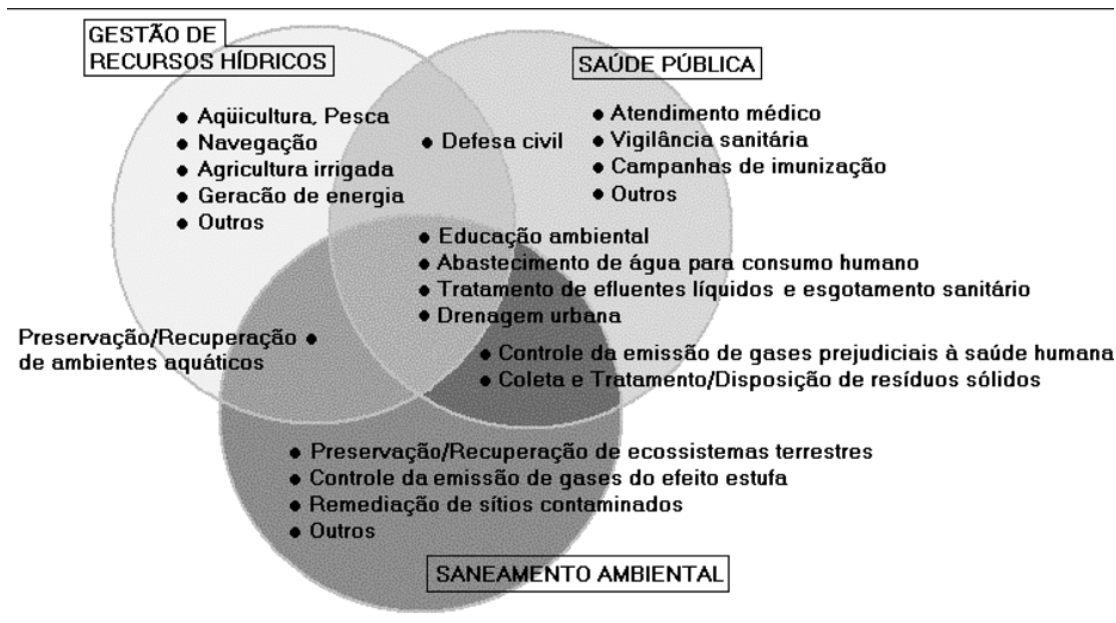


Figura 12 – Interface entre saneamento ambiental, gestão de recursos hídricos e saúde pública.
 Fonte: Libânio, 2005

A área de intersecção entre a tríade saneamento ambiental, saúde pública e gestão de recursos hídricos coloca a educação ambiental como estratégia para a melhoria das condições de saúde da população, para a preservação e recuperação do meio ambiente e a gestão de recursos hídricos. Portanto, sabendo que a parasitose intestinal continua sendo um importante problema de saúde pública em nosso país e que está a ocorrência está relacionada, entre outras coisas, pelos maus hábitos de higiene da população, a educação em saúde assume um papel fundamental na redução dessas doenças. Além disso, trata-se de um problema inerente aos indivíduos econômica e culturalmente menos favorecidos, o que abrange grande parcela de nossa população. As soluções para este problema passam pela delicada questão da distribuição de riquezas, melhoria das condições de saneamento básico e reforma educacional, principalmente nas instituições públicas, que atendem à grande maioria das crianças brasileiras.

Importante destacar que observou-se, durante a pesquisa, o despreparo de profissionais para perceber os problemas ambientais, já que o instrumento do cadastro da família muitas vezes foi preenchido de forma errada. Isso impede um retrato fidedigno da realidade local, e, em longo prazo, impede que o poder público veja a necessidade de políticas que relacionem a ocorrência de doenças com fatores ambientais. Ressalta-se que, na maioria das vezes, o preenchimento é realizado erroneamente por falta de treinamento específico para realização de tal tarefa, e ainda

pela insensibilidade dos profissionais que estão pautados na ocorrência das doenças e não na prevenção das mesmas. Importante registrar também que, na maioria das vezes, o retrato da realidade pode ocasionar, ao município, o corte de verbas públicas repassadas pelos governos estadual e federal, assim, muitas vezes as informações são “mascaradas” com o objetivo de evitar tal situação.

A situação ímpar do município estudado nos mostra que, apesar de apresentar boas condições de saneamento, ainda assim são encontrados casos de parasitoses em humanos, e esse fato pode ser atribuído à falta de orientação e higiene por parte da população. Cabe destacar que, anualmente a Secretaria Municipal de Saúde realiza o Programa de Redução de Verminose, onde são investidos recursos públicos para a diminuição de estudantes contaminados com enteroparasitas; entretanto, nota-se que essa ação, quando desvinculada de ações educativas, não apresenta o resultado esperado, já que a prevalência de enteroparasitos continua elevada. Ressalte-se que então está havendo um deslocamento de ações, já que está se objetivando uma ação preventiva, através da realização de uma ação curativa, porém sem o envolvimento da população nestas atividades. Através desta pesquisa pode-se observar que há a necessidade de dedicar mais atenção ao planejamento estratégico para a captação de recursos financeiros a fim de implementar ações educativas que viabilizem o controle das parasitoses no município. Indica-se que as práticas educacionais, quando bem aplicadas, levam as pessoas a adquirirem os conhecimentos para prevenção das enteroparasitoses, alcançando objetivos propostos e evidenciando o valor da orientação pedagógica para a conscientização da população.

6. CONCLUSÃO

1. A prevalência de enteroparasitos nos estudantes do ensino fundamental das escolas públicas localizadas na zona urbana de Piedade de Caratinga é considerada na ordem de 59,5% e está associado principalmente aos hábitos de higiene da população estudada.
2. A área de estudo dispõe de infra-estrutura de saneamento, que a coloca em posição de destaque no contexto dos municípios mineiros e brasileiros, pois dispõe de serviços de coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos na Usina de Triagem e Compostagem, coleta de esgoto e em fase final a implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e Sistema de Tratamento e Abastecimento público de água. Todos os serviços supracitados são disponibilizados a toda a população residente na cidade de Piedade de Caratinga.
3. Apesar de a área de estudo contar com a universalização dos serviços de saneamento básico, a ocorrência de enteroparasitos é elevada, fato incompatível para uma cidade com o nível de investimento público em serviços e infraestrutura existente, como é o caso de Piedade de Caratinga.
4. A ocorrência de parasitoses em Piedade de Caratinga não pode somente ser associada a fatores ambientais, e sim por hábitos inadequados de higiene inadequados, e ainda pela escassez de atividades educativas que objetivem informar a população sobre as medidas preventivas na transmissão de parasitos.
5. Os estudantes amostrados que apresentaram positividade para os exames coprológicos apresentam avaliação antropométrica normal para a idade em 49% dos casos, o que demonstra que a despeito da contaminação, não apresentam

quadros de desnutrição protéico-calórica, a principal complicação da contaminação por enteroparasitos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AERTS, D.R.G.C.; GIUGLIANI, E.R.J. Vigilância do estado nutricional da criança. *In*: DUNCAN, B.B.; SCHMIDT, M.I.; GIUGLIANI, E.R.J. (organizadores). **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseada em evidências**. 3. ed. Editora Artmed. Porto Alegre, 2004.

APHA - American Public Health Association **Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater**. 16th ed. Washington, 1985.

ASOLU, S.O.; OFOENZIE, I.E. The role of health education and sanitation in the control of helminth infections. **Acta Tropica**, v.86, n.2, p.283-94, 2003.

ASSIS, A.M.O.; BARRETO, M.L. **Condições de vida, saúde e nutrição na infância em Salvador**. Salvador: UFBA; 2000.

AZEREDO, C. M.; COTTA, R. M. M.; SCHOTT, M.; MAIA, T. M.; MARQUES, E. S. Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância da visita domiciliar no contexto do Programa de Saúde da Família. **Ciência Saúde Coletiva**, v.12, n.3, Rio de Janeiro, 2007.

AZEVEDO, M.A.; AZEVEDO, E.A. Proposição de uma classificação ambiental para as doenças relacionadas aos resíduos sólidos. *In*: 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais...** Joinville, 2003.

BARBOSA, M.I. Mortalidade por diarreia aguda nos menores de cinco anos em Goiânia. **Jornal de Pediatria**, n. 63, 1987.

BARROS, R.P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R.A. estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. IPEA, 2003.

BLOOMFIELD, S.F. Preventing infectious diseases in the domestic setting: a risk-based approach. **American Journal Infection Control**, v.29, 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. DF, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Brasília, 1990.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.** Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518/2004. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.** Fundação Nacional de Saúde. Brasília, 2004.

BRASIL. **Projeto de Desenvolvimento de Sistemas e Serviços de Saúde: experiências e desafios da atenção básica e saúde familiar: caso Brasil.** Ministério da Saúde/Organização Pan-americana da Saúde (OPAS/OMS). Brasília, 2004.

BRUSADIN, M.B. Análise dos Instrumentos Econômicos Relativos aos Resíduos Sólidos Urbanos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP. 159p. 2003.

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R.G. **Environmental health engineering in the tropics an introductory text.** 2. ed. Chichester/New York/Brisbane/Toronto/Singapore: John Wiley & Sons. 1990.

CAMPOS, R.; BRIQUES, W.; BELDA NETO, M.; SOUZA, J.M.; KATZ, N.; SALATA, E.; DACAL, A.R.G.; DOURADO, H.; CASTANHO, R.E.P.; GURVITZ, R.; ZINGANO, A.; PEREIRA, G.J.M.; FERRIOLI FILHO, F; CAMILO-COURA, L.; FARIA, J.A.S.; CIMERMAN, B.; SIQUEIRA FILHO, J.B.; PRATA, A. **Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais no Brasil.** Rhodia - Grupo Rhône-Poulenc, 1988.

CAMPOS G.J.V.; REIS FILHO S.A.; SILVA A.A.M.; NOVOCHADLO M.A.S.; SILVA; R.A.; GALVÃO C.E.S. Morbimortalidade infantil por diarreia aguda em área metropolitana da região Nordeste do Brasil no período de 1986-1989. **Revista de Saúde Pública.** v.29, n.2, São Paulo, 1995.

CARDOSO, M.R.A. Epidemiologia Ambiental. *In:* PHILIPPI Jr., A. (organizador). **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para o desenvolvimento sustentável.** Ed. Manole. São Paulo, p. 87-113. 2005.

CARLI, G.A.; TASCA, T.; MACHADO, A.R.L. Parasitoses intestinais. *In:* DUNCAN, B.B.; SCHMIDT, M.I.; GIUGLIANI, E.J. (organizadores). **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseada em evidências.** 3. ed. Editora Artmed. Porto Alegre, 2004.

CARVALHO, O.S.; GUERRA, H.L.; CAMPOS, Y.R.; CALDEIRA R.L.; MASSARA C.L. Prevalência de helmintos intestinais em três mesorregiões do Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v.35, n.6, 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. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.34, n.5, Uberaba, 2001.

COELHO, L.M.P.S.; SOBRINHO, T.A.; OLIVEIRA, S.M.; IKEGAMI, M.T.; YOSHIZUMI, A.M.; NAKAMOTO, Y.K.; BROTTTO, A.S.; FELBERG, S.; MAIORANO, M.R. Ovos e larvas de helmintos nos sanitários de pré-escolas municipais de Sorocaba, SP e suas frequências nas fezes das crianças. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.32, Uberaba, 1999.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. 2. ed. Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas. Brasília, 1997.

COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. Ed. Edigard Blücher Ltda. São Paulo, 1977.

CROMPTON, D.W.T.; SAVIOLI, L. **Intestinal parasitic infections and urbanization**. Bulletin of the World Health Organization, 71:1-7. 1993.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Atlas do meio ambiente do Brasil**. Brasília, 1994.

FAGUNDES, A.A.; BARROS, D.C.; DUAR, H.A.; SARDINHA, L.M.V.; PEREIRA, M.M.; LEÃO, M.M. **Vigilância Alimentar e Nutricional – Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde**. Série Normas e Manuais técnicos. Ministério da Saúde. Brasília, 2004.

FEACHEM, R.G.; BRADLEY, D. J.; GARELICK, H.; MARA, D. D. **Sanitation and disease – health aspects of excreta and wastewater management**. Chichester: John Wiley, 1983.

FERREIRA, A.B.H. **Mini Aurélio XXI Escolar**. 4. ed. revisada e ampliada. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 2001.

FERREIRA, G.R.; ANDRADE, C.F.S. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.38, n.5, 2005.

FERREIRA, M.U.; FERREIRA, C.S.; MONTEIRO, C.A. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista de Saúde Pública**. v.34, n.6, São Paulo, 2000.

FRIEDMAN-HUFFMAN, D.E.; ROSE, J.B. Emerging waterborne pathogens. **WQI**, p.14-17, 1998.

GENINARI, S. M.; KASAI, N. PENA, H.F.J.; CORTEZ, A. Ocorrência de protozoários e helmintos em amostras de fezes de cães e gatos da cidade de São Paulo. **Jornal Brasileiro de Pesquisa Veterinária e Ciência Animal**. v.36, n.2, São Paulo, 1999.

GROSS, R. *et al.* The impact of improvement of water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a Brazilian experience with children in two low-income urban communities. **Revista de Saúde Pública**. v.23, n.3, 1989.

GRYNSZPAN, D. Educação em saúde e educação ambiental: uma experiência integradora. **Cadernos de Saúde Pública**. v.15, Rio de Janeiro, 1999.

GUILHERME, A.L.F.; COSTA, A.L.; BATISTA, O.; PAVANELLI, G.C.; ARAÚJO, S.M. Atividades educativas para o controle de triatomíneos em área de vigilância epidemiológica do Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.18, n.6, 2002.

HELLER, L. **Saneamento e Saúde - Representação do Brasil**, OPAS/OMS Brasília:1997.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2007**: Características da população e dos domicílios. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acesso em: 28 de outubro de 2007.

LIBÂNIO, P.A.C.; CHERNICARO, C.A.L.; NASCIMENTO, N.O. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental**. v.10, n.3, 2005.

LIMA, A.O. *et al.* **Métodos de laboratório aplicados à clínica técnica e interpretação**. 8. ed. Ed.Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2001.

LUDWIG, K.M.; FREI, F.; ALVAREZ FILHO, F.; PAES, J.T.R. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.5, Uberaba, 1999.

MACEDO, L.M.C.; SILVA, J.R.M.; SILVA, R.R.; OLIVIERA, L.M.; VIANNA, M.S.R. Enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v.14, n.4, Rio de Janeiro, 1998.

MACHADO, R.C; MARCARI, E.L; CRISTANTE, S.F.V.; CARARETO, C.M.A. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1º e 2º grau (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.32, n.6, 1999.

MARA, D.D.; FEACHEM, R.G.A. Water and excreta-related diseases: unitary environmental classification. **Journal of Environmental Engineering**, v.125, n.4, 1999.

MASSARA, C.L.; FERREIRA, R.S.; ANDRADE, L.D. GUERRA, H.L.; CARVALHO, O.S. Atividade de detergentes e desinfetantes sobre a evolução dos ovos de *Ascaris lumbricoides*. **Cadernos de Saúde Pública**. v.19, n.1, Rio de Janeiro, 2003.

MELLO, D.A.; PEDRAZZANI, E.S.; PIZZIGATTI, C.P. Helminthoses intestinais: o processo de comunicação e informação no Programa de Educação e Saúde em Verminose. **Cadernos de Saúde Pública**, v.8, n.1, 1992.

MELLO J.R.; PINTO R.B.; SALVAJOLLI S.R.; VELASCO M.I. Distribuição geográfica das geohelmintoses em Rondônia *In*: Programas e Resumos do XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, **Anais...** Salvador, p 36, 2001.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C. Estudo das condições de saúde das crianças no município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985. **Revista de Saúde Pública**. v. 21.1987

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

MORAES, L.R.S. **Health impact of sewerage and drainage in poor urban areas in Salvador, Brazil**. Thesis (Doctor of Philosophy in Environmental Health) - Department of Epidemiology and Population Sciences, London School of Hygiene and Tropical Medicine, University of London. London, 1996.

MORETTI, I.G.; CHIEFFI, P.P.; NAKAGAWA, E.; GOMES, C.; FOIZER, A.C.M. Contribuição ao estudo da história natural de enteroparasitoses em uma comunidade fechada. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** v.3, Uberaba, 1974.

MOTA, J.A.C.; PENNA, F.J. Aspectos relevantes e manejo dos casos de diarreia aguda na infância. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.11, n. 3, 2001.

MURILLO, A.; COLOMA, R.B. Enfermedad diarreicas en áreas urbanas da Bolivia: morbimortalidad en niños de 0 a 5 años. **Salud Boliviana**. v.2, 1984.

NCHS - NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. Growth curves for children birth-18 years of age, United States. **Vital and health statistic**: series 11, nº 165. Washington, DC: US Government Printing Office, 1977

NEVES, D.P. **Parasitologia humana**. 9. ed. Ed. Atheneu, São Paulo, 1998.

NEVES, D.P. **Parasitologia dinâmica**. 2. ed. Ed. Atheneu. São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, E.M. **Educação ambiental: uma possível abordagem**. 2. ed. Brasília, DF: IBAMA, 2000. Disponível em <http://www.ibama.gov/publicações>. Acesso em: 20 de agosto de 2008.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Desempenho em equipes de Saúde – Manual**. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro, 2001.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceitos e aplicações/Rede Interagencial de Informações para a Saúde - RIPS**A. Brasília, 2002.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceitos e aplicações/Rede Interagencial de Informações para a Saúde - RIPSA.** 1ª ed. Brasília, 2005

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceitos e aplicações/Rede Interagencial de Informações para a Saúde - RIPSA.** 2. ed. Brasília, 2006.

PELICIONI, M.C.F.; PHILIPPI, Jr., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Coleção Ambiental 2. Editora Manole, Barueri, 2002.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: teoria e prática.** Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1995.

PHILIPPI Jr., A. (organizador). **Saneamento do meio.** Fundacentro/USP/FSP. São Paulo, 1988.

PHILIPPI Jr., A.; MALHEIROS, T.F. Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente. *In:* PHILLIPI, Jr., A. (organizador). **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Ed. Manole. São Paulo, p.3-31. 2005.

PHIRI, K.; WHITTY, C.J.; GRAHAM S.M.; SSEMBATYA-LULE G. Urban/rural differences in prevalence and risk factors for intestinal helminth infection in southern Malawi. **Annals of Tropical Medicine Parasitology.** v.94, n.4, 2000.

LISBOA, A. P. F. (organizador) **Relatório do Desenvolvimento Humano 2005.** PNUD, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA. Secretaria Municipal de Saúde. Relatório do Programa de Prevenção a Esquistossomose 1994 - 1997. Departamento de Epidemiologia e Estatística de Caratinga, 1997.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. *In:* CASCINO, F.; JACOBI, P.R.; OLIVEIRA, J.F. (organizadores) **Educação, Meio Ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo, 1997.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica.** 2.ed. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2002.

ROCHA, R.S.; SILVA, J.G.; PEIXOTO, S.V.; CALDEIRA, R.L.; FIRMO, J.O.A.; CARVALHO, O.S.; KATZ, N. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v. 33, 2000.

RODRIGUES, E.C.; SOUZA, G.A.C.; MARTINS, W.A.; SOIBELMAN, I.; MEIRA, A.R.; FAUSTINO, N.C.; PRADO A.R.F. Levantamento de condições de saúde de alunos dos estabelecimentos de ensino primário da Secretaria dos Negócios da Educação do Governo do Estado, no município de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública.** v.6, n.4, São Paulo, 1972.

ROSEN, G. Uma história da saúde pública. **Revista Saúde em Debate**. n.74.HUCITEC. São Paulo, 1994.

SCHANTZ, P.M. Parasitic zoonoses in perspective. **International Journal for Parasitology**. v. 21, n. 2, 1991.

SCHECHTER, M.; MARANGONI, D.V. **Doenças infecciosas: conduta diagnóstica e terapêutica**. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1998.

SCHMIDT, R.A.C. A questão ambiental na promoção da saúde: uma oportunidade de ação multiprofissional sobre doenças emergentes. **Revista de Saúde Coletiva** v.17, Rio de Janeiro, 2007

SILVA; C. A. S. NASCIMENTO, C. T. Qualidade de água em sistemas de reservação e distribuição predial. Disponível em: <http://www.saudepublica.bvs.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/ensp/>. Acesso em 15 de maio de 2008.

TAVARES-DIAS, M.; GRANDINI, A.A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.1, Uberaba, 1999.

TEIXEIRA, J.C.; GUILHERMINO, R.L. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003 - IDB 2003. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**. v.11, n.3, Rio de Janeiro, 2006.

TEIXEIRA, J.C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal, Juiz de Fora, MG. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**. v.9, n.4, Rio de Janeiro, 2004a.

TEIXEIRA, J.C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados à desnutrição infantil em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.7, n.3, São Paulo, 2004b.

TEIXEIRA, J.C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados à diarreia infantil em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.5, n.4, 2005.

TRAD L.A.B.; BASTOS A.C.S. O impacto sociocultural do Programa de Saúde da Família (PSF): uma proposta de avaliação. **Cadernos de Saúde Pública**; v.14, n.2, 1998.

VASCONCELOS, E.M. Educação popular como instrumento de reorientação das estratégias de controle das doenças infecciosas e parasitárias. **Cadernos de Saúde Pública**, v.14, n.2, 1998.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. Ed. Atheneu, São Paulo, 1996.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world health report**. Geneve, Switzerland, 1991.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION **Guidelines for drinking-water quality**. v. 2. Geneve, Switzerland, 1996

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world health report**. Geneve, Switzerland, 1997.

ZANINI, G.M.; GRAEFF-TEIXEIRA, C. Angiostrongilíase abdominal: profilaxia pela destruição das larvas infectantes em alimentos tratados com sal, vinagre ou hipoclorito de sódio. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 28, 1995.

http://pt.wikipedia.org/wiki/Imagem:MinasGerais_Municip_PiedadedeCaratinga.svg

8. ANEXOS

ANEXO 1: Solicitação à Secretaria Municipal de Saúde de Piedade de Caratinga
autorização para a realização da pesquisa

Ao

Sr. Elton José Alves

M.D. Secretaria Municipal de Saúde de Piedade de Caratinga

Piedade de Caratinga - MG

Sr. Secretário

Na condição de mestranda do curso de Pós-graduação *Stricto sensu* em Meio Ambiente e Sustentabilidade - Mestrado Profissional do Centro Universitário de Caratinga-UNEC, desenvolvendo o projeto de pesquisa “**Ocorrência de enteroparasitos e condições socioeconômicas e de moradia na cidade de Piedade de Caratinga, MG**”, vem por meio deste solicitar a autorização de V.S^a para ter acesso aos prédios públicos municipais para a realização da pesquisa.

Cabe ressaltar que a presente pesquisa sob orientação do professor Dr. Marcos Alves de Magalhães tem o objetivo de relacionar a ocorrência de enteroparasitos em escolares e as condições socioeconômicas e de moradia em Piedade de Caratinga

Certo em contar com o apoio desta Secretaria, declara distinta consideração e gratidão, tempo em que se coloca a disposição pelos contatos: 3322-3610 ou 9953-1036 e/ou pelo e-mail: liviarossatto@yahoo.com.br

Caratinga, de novembro de 2007.

Lívia Maria Rossatto

Mestranda

ANEXO 2: Solicitação à Secretaria Municipal de Educação de Piedade de Caratinga
autorização para a realização da pesquisa

À

Sra. Gabriela Máximo Cupertino Cimini

M.D. Secretaria Municipal de Educação de Piedade de Caratinga

Piedade de Caratinga - MG

Sra. Secretária

Na condição de mestranda do curso de Pós-graduação *Stricto sensu* em Meio Ambiente e Sustentabilidade - Mestrado Profissional do Centro Universitário de Caratinga-UNEC, desenvolvendo o projeto de pesquisa “**Ocorrência de enteroparasitos e condições socioeconômicas e de moradia na cidade de Piedade de Caratinga, MG**”, vem por meio deste solicitar a autorização de V.S^a para ter acesso aos prédios públicos municipais para a realização da pesquisa.

Cabe ressaltar que a presente pesquisa sob orientação do professor Dr. Marcos Alves de Magalhães tem o objetivo de relacionar a ocorrência de enteroparasitos em escolares e as condições socioeconômicas e de moradia em Piedade de Caratinga.

Certo em contar com o apoio desta Secretaria, declara distinta consideração e gratidão, tempo em que se coloca a disposição pelos contatos: 3322-3610 ou 9953-1036 e/ou pelo e-mail: liviarossatto@yahoo.com.br

Caratinga, de novembro de 2007.

Lívia Maria Rossatto

Mestranda

ANEXO 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____,
responsável pelo menor _____, permito a participação da investigação que será realizada pela pesquisadora Livia Maria Rossatto, aluna do Programa Pós-Graduação Meio Ambiente e Sustentabilidade - Mestrado Profissional do Centro Universitário de Caratinga - UNEC, desenvolvendo o projeto de pesquisa “**Ocorrência de enteroparasitos e condições socioeconômicas e de moradia na cidade de Piedade de Caratinga, MG**” sendo orientada pelo Professor Dr. Marcos Alves de Magalhães, com o objetivo de relacionar a ocorrência de parasitoses nos escolares do ensino fundamental e as condições socioeconômicas e de moradia. A metodologia desta pesquisa será a realização de exames coprológicos, além de entrevistas, para a reaplicação da Ficha A – ficha do cadastro da família do SIAB. Estou ciente de todo projeto da pesquisa, incluindo a justificativa, os objetivos e os procedimentos que serão utilizados na pesquisa, os desconfortos e os benefícios esperados, isto mediante esclarecimentos feitos pela pesquisadora.

O sigilo que assegura a minha privacidade e a de meu local e condições de moradia quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa foi-me garantido pela responsável, assim como a liberdade de eu desistir da minha participação a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou dano.

Ficou assegurado a mim que o desenvolvimento desta pesquisa respeitará, a todo instante, a Resolução nº196/96 do CNS - Conselho Nacional de Saúde (Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos), e toda legislação vigente em nosso país, respeitando todos os meus direitos como cidadão.

Piedade de Caratinga, ___ de _____ de 20_____.

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura do Entrevistado

ANEXO 4: Planilha de Avaliação Antropométrica

Data: __/__/____

Escola: _____

Nome do aluno	Data de Nascimento	Endereço	Série Escolar	Peso	Altura	Avaliação (*)

(*) Peso normal (N); Desnutrido (D); Sobrepeso (S)
Fonte: Fagundes *et al.*, 2004.

ANEXO 5: Orientação sobre a coleta de fezes enviada aos pais e responsáveis dos estudantes participantes da pesquisa.

Atenção Srs. pais ou responsáveis

Estamos realizando pesquisa sobre a ocorrência de parasitoses entre os escolares. Seu filho(a) foi escolhido para realizar o exame de fezes. O exame é gratuito, e não foi cobrado nenhum valor para a realização. O resultado será encaminhado posteriormente, através do aluno. Lembramos que o tratamento, caso o exame esteja positivo, será realizado pela Prefeitura Municipal, através do Programa de Redução de Parasitoses, que já acontece na Escola anualmente. Se não houver autorização dos pais ou responsáveis para tomar o medicamento e o exame estiver positivo, os pais serão avisados e deverão comparecer ao Centro Municipal de Saúde, munidos do resultado para tratamento.

Solicito atenção especial na coleta das amostras, para isso, está descrito abaixo o procedimento:

1. A coleta será realizada durante 7 dias;
2. A cada evacuação, deverá ser raspada uma amostra das fezes e colocado dentro do recipiente com conservante;
3. Após a coleta, o recipiente deverá ser imediatamente fechado;
4. O recipiente deverá ser guardado em local seco e fresco, acondicionado em saco plástico.
5. Ao final de 7 dias, encaminhar o recipiente, pelo aluno, para a escola.

Agradeço a colaboração e coloco-me á disposição para esclarecimentos.

Enf^a Lívia Maria Rossatto
COREN/MG 108459

ANEXO 6: Ficha “A” do cadastro de famílias no SIAB (adaptada)

FICHA A	SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE ATENÇÃO BÁSICA					UF:
ENDEREÇO:	NÚMERO	BAIRRO		CEP		
MUNICÍPIO:	SEGMENTO	ÁREA	MICROÁREA	FAMÍLIA	DATA	
CADASTRO DA FAMÍLIA						
PESSOAS COM 15 ANOS E MAIS	DATA NASC.	IDADE	SEXO	ALFABETIZADO		OCUPAÇÃO
NOME				SIM	NÃO	DOENÇA OU CONDIÇÃO REFERIDA (sigla)
PESSOAS COM 0 A 14 ANOS	DATA NASC.	IDADE	SEXO	FREQUENTA A ESCOLA		OCUPAÇÃO
NOME				SIM	NÃO	DOENÇA OU CONDIÇÃO REFERIDA (sigla)
Siglas para a indicação das doenças e/ou condição referida						
ALC - Alcoolismo		DME – Distúrbio mental			HAN – Hanseníase	
CHA – Doença de Chagas		EPI – Epilepsia			MAL – Malária	
DEF – Deficiência		GES – Gestante			TB – Tuberculose	
DIA – Diabetes		HÁ – Hipertensão arterial				

ANEXO 6: continuação

TIPO DE CASA	
Tijolo/Adobe	
Taipa revestida	
Taipa não revestida	
Madeira	
Material aproveitado	
Outro – Especificar	
Número de cômodos / Peças	
Energia elétrica	
DESTINO DO LIXO	
Coletado	
Queimado / Enterrado	
Céu aberto	

TRATAMENTO DA ÁGUA NO DOMICILIO	
Filtração	
Fervura	
Cloração	
Sem tratamento	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Rede pública	
Poço	
Outros	
DESTINO DE FEZES E URINA	
Sistema de esgoto (rede geral)	
Fossa	
Céu aberto	

OUTRAS INFORMAÇÕES

Alguém da família possui Plano de Saúde?		Número de pessoas cobertas por Plano de Saúde	
Nome do Plano de Saúde			

EM CASO DE DOENÇA PROCURA	
Hospital	
Centro de Saúde	
Benzedeira	
Farmácia	
Outros – Especificar	
MEIOS DE COMUNICAÇÃO QUE UTILIZA	
Rádio	
Televisão	
Outros – Especificar	

DESLOCAMENTO PARA OUTRAS ÁREAS	
Zona rural	
Outros Municípios	
Outros - Especificar	
Frequência	
MEIOS DE TRANSPORTE QUE UTILIZA	
Ônibus	
Caminhão	
Carro	
Carroça	
Outros - Especificar	

OBSERVAÇÕES: anotar presença de animais no domicílio, locais utilizados como fonte de lazer e frequência de visitação.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)