

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
Campus Regional de Montes Claros

**ESPECIALIZAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS**

**OCORRÊNCIA DE VERMINOSES EM ALUNOS DE UMA ESCOLA  
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE POMPÉU-MG**

**TÂNIA MARA VASCONCELOS**

**MONTES CLAROS – MG**  
**2012**

**TÂNIA MARA VASCONCELOS**

**OCORRÊNCIA DE VERMINOSES EM ALUNOS DE UMA ESCOLA  
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE POMPÉU-MG**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Recursos Hídricos e Ambientais.

Orientador: Luiz Arnaldo Fernandes

MONTES CLAROS  
2012

**V331o**  
**2012**

**Vasconcelos, Tânia Mara.**  
**Ocorrência de verminoses em alunos de uma escola pública do município de Pompéu-MG / Tânia Mara Vasconcelos. Montes Claros, MG: ICA/UFMG, 2012.**  
**28 f.: il.**

**Monografia (Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais pela Universidade Federal de Minas Gerais, 2012).**

**Orientador: Prof. Luiz Arnaldo Fernandes.**

**Banca examinadora: Eduardo Robson Duarte, Fernando Colen, Luiz Arnaldo Fernandes.**

**Inclui bibliografia: f. 22 - 23.**

**1. Parasitose. 2. Populações Vulneráveis. 3. Água Potável. I. Fernandes, Luiz Arnaldo. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.**

**CDU: 591.5**

**Elaborada pela Biblioteca Comunitária do ICA/UFMG**

TÂNIA MARA VASCONCELOS

OCORRÊNCIA DE VERMINOSES EM ALUNOS DE UMA ESCOLA  
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE POMPÉU-MG

Aprovada em 14 de agosto de 2012

---

Dr. Eduardo Robson Duarte

---

Dr. Fernando Colen

---

Dr. Luiz Arnaldo Fernandes  
(UFMG – Orientador)

Montes Claros  
2012

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, o dom da vida e da luta pelo conhecimento.

Aos meus pais (in memoriam) o privilégio de existir e evoluir.

Aos meus filhos a dedicação e amor.

As minhas irmãs e irmãos a contribuição na criação de meus filhos.

Ao Prof. Luiz Arnaldo que me aceitou como orientada e pacientemente procura me compreender.

Minha gratidão e respeito pelo prof. Ernane, a prof. Lourdes, prof. Luiz Arnaldo e o prof. Delacyr pela contribuição na formação de meus filhos.

Ao coordenador da Especialização em recursos Hídricos e Ambientais, prof. Edson, que dedicou toda sua atenção aos discentes deste curso.

Ao Luciano e Priscila, o trabalho carinhoso que realizam.

Aos prof. Eduardo Robson, prof. Rogério e ao prof. Luiz Arnaldo por me aceitarem como aluna em matérias eletivas, o que muito contribuiu para que eu pudesse vencer barreiras internas quanto ao conhecimento.

Ao prof. Dalton pela sua amizade

A toda equipe do prof. Eduardo, o carinho.

A todos os professores do ICA, pois, ministraram aulas brilhantes.

A todos os colegas que muito contribuíram pela minha alegria neste período, em especial, Marcelo, João, Gomes e Guilherme, que muito colaboraram na construção dos meus trabalhos.

A todos os funcionários da biblioteca, que atendem com carinho e respeito.

Aos funcionários que contribuíram para realização deste curso.

A colega Mariana, as festas em sua casa, pois foram momentos de confraternização e alegria.

“O Senhor é o meu Pastor e nada me faltará. Deita-me em verdes pastos e guia-me mansamente em águas tranquilas. Refrigera a minha alma, guia-me pelas veredas da justiça, por amor do seu nome. Ainda que eu ande pelo vale da sombra da morte, não temerei mal algum, porque Tu estás comigo, a Tua vara e o Teu cajado me consolam. Prepara-me uma mesa perante os meus inimigos, unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda. Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias da minha vida e habitarei na casa do SENHOR por longos dias.”

( Salmo 23)



## **RESUMO**

Insucesso acadêmico, manchas na pele, tristeza, desânimo são características de alunos doentes ou que vivem sob maus tratos, situação comum nas escolas de Minas Gerais. Diante dessa realidade, foi realizado um estudo para avaliar o índice verminose em 38 alunos com as características mencionadas acima, nos anos de 1996 e 1997, na Escola Estadual Ministro Francisco Campos, na cidade de Pompéu, Estado de Minas Gerais. O diagnóstico foi realizado com exame de fezes, sob o consentimento dos alunos. Observou-se que todos os estudantes estavam infectados com um ou mais parasitas intestinais e que grande parte desses alunos residia em casas sem itens para uma boa higiene, como água tratada e instalações sanitárias de esgoto. No período do estudo, foi abordado o problema do abastecimento de água e sua relação com conflitos globais. Concluiu-se que, para alcançar a excelência acadêmica é necessário resolver problemas como infecções intestinais e tratamento de água.

Palavras chaves: Parasitoses

Vulnerabilidade

Água potável

Alunos da rede pública de ensino

## **ABSTRACT**

Academic failure, skin patches, sadness and discouragement are characteristics of students who are sick or living under abuse, a common situation in Minas Gerais schools. Facing this reality, a study was carried out in order to evaluate the verminosis index in 38 students with the features mentioned above, in the years of 1996 and 1997, at Ministro Francisco Campos State School in Pompéu, Minas Gerais, Brazil. The diagnosis was carried out with stool tests, under the students' consent. It was observed that all the students were infected with one or more intestinal parasites. A great percentage of these students resided at houses that lacked items for good hygiene, such as treated water and sewage installations. At that time, the problem of water supply and its relationship with global conflicts was approached. It was concluded that in order to achieve academic excellence it is necessary to solve problems such as intestinal infections and water treatment.

**Keywords:** Parasitosis. Vulnerability. Drinking water. Public school students.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	9
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	18
5 CONCLUSÕES .....	21
REFERÊNCIAS .....	22

## LISTA DE TABELA

TABELA 1.....	18
---------------	----

## 1 INTRODUÇÃO

A saúde humana é um bem que deve ser tratado com o maior respeito desde a concepção, considerando que a partir daí são etapas para a formação de um ser com todos os direitos de existir em uma sociedade, sobre um planeta cuja diversidade é imensa de raças, comportamentos, sistemas governamentais e de quantidade de água.

A educação não caminha separada da saúde, que é, para a OMS Organização Mundial de Saúde, o bem-estar físico mental e social, desafio para todo o mundo, uma vez que existem países em diferentes graus de desenvolvimento e populações sob diferentes condições sociais.

Dessa forma, para dar condições de saúde às populações, conforme definiu a OMS, é preciso criar meios para que as pessoas possam alimentar, ter água e educação para que possam se sustentar no mercado de trabalho, conduzindo assim a uma existência livre e feliz.

A água é um bem de todos, por ser essencial à vida. Nesse particular, cabe ressaltar que o corpo humano é constituído em média por 65% de H<sub>2</sub>O.

A mercantilização desse recurso é uma ameaça para a vida na Terra, sendo o maior desafio atual a criação de políticas para a conservação da água em quantidade e em qualidade. O meio aquático é o habitat de vários seres vivos, não podendo, assim fazer parte do comércio, que visa ao enriquecimento de muitos, o que pode, em um futuro próximo, gerar conflitos mundiais. Assim, cabe a cada cidadão dar exemplo de educação para o consumo responsável desse recurso.

Quanto ao tratamento da água, é evidente a necessidade de criação de alternativas para reduzir a contaminação com resíduos de lixo humano, o que vem provocando, nas populações carentes várias doenças, sobretudo em grupos mais vulneráveis, como crianças que habitam regiões ribeirinhas sem tratamento de esgotos.

Crianças dessas regiões em idade escolar sofrem com esse problema e, com frequência, apresentam sintomas típicos da ação de agentes patogênicos, como retardo no crescimento e fadiga. Os reflexos nos rendimentos escolares são perceptíveis e constituem preocupação para educadores. Cada criança que se tira da miséria e do analfabetismo é um passo para a libertação do homem desses vestígios atávicos que geram a fome, a doença e o descontrole da paz entre os seres no planeta Terra.

Este trabalho teve como objetivo analisar a ocorrência de verminose em alunos de uma escola pública do município de Pompéu, do Estado de Minas Gerais, problemas relativos ao de abastecimento de água e sua distribuição.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Durante muitos anos de trabalho na escola pública do Estado de Minas Gerais, pôde-se observar as diferenças físicas, psicológicas, comportamentais, quanto ao processo ensino aprendizagem. Os alunos de classes sociais mais pobres apresentam, muitas vezes, a pele manchada, desânimo em executar as tarefas e frequentes reclamações de cansaço pelas atividades do seu dia a dia.

Segundo Almeida *et al.* (2010), o sentimento de abandono, de desproteção, desamparo, fragilidade tem a sua origem na vulnerabilidade humana, provocada pelas fortes diferenças sociais que englobam formas diversas de exclusão de vários grupos populacionais.

Nesse contexto, observa-se que a presença da pobreza de pessoas que não tiveram o direito à cidadania, apregoado pela Constituição do Brasil de 1988 no que se refere a salários, à educação, saúde e lazer. Pode-se observar na escola pública, a presença de muitas crianças que não possuem em suas residências água tratada e rede de esgoto, levando a maior possibilidade de contaminação por vermes na pele e no trato intestinal. Essas mesmas crianças não têm direito aos clubes recreativos e à merenda escolar, que quase sempre é à base de massas e de gorduras. Condições essas que colocam essas crianças em situação de vulnerabilidade, de abandono pelo

poder público. As crianças sem cuidados médicos, alimentação eficiente, água tratada e rede de esgoto, não poderão ter saúde, desenvolvimento físico e intelectual, causas que resultarão em consequências negativas em toda sua vida. Pode - se notar crianças tímidas e tristes, muitas vezes até deixadas de lado pelo seu comportamento, que confere estima em baixa, o que pode resultar no desenvolvimento de desordens psíquicas, como os complexos de inferioridade.

Em conformidade com Pedrazzani *et al.* (1989), os países subdesenvolvidos não têm atingido o êxito dos mais avançados quanto ao controle das parasitoses intestinais. Como a comunidade é o elo mais importante no ecossistema, deve ser conscientizada no processo de combate às verminoses, de forma dinâmica e consciente.

Essa assertiva tem por base o pressuposto de que a educação é um dos fatores chaves para impulsionar o fomento de saúde e que, com um conhecimento progressivo da capacidade individual para modificar e melhorar as condições que contribuem com a morbidade, os indivíduos poderão adquirir maior interesse na mudança de seu comportamento, assim como do meio ambiente em que vivem.

Quando se propôs analisar a verminose na Escola Estadual Ministro Francisco Campos, na cidade de Pompéu -MG, esperava-se melhorar a saúde dos alunos, a sua aptidão para os estudos e também levar ao conhecimento dos pais daquela comunidade a importância de acompanhar a saúde dos filhos, principalmente em idade escolar. O que se observou também ao desenvolver o trabalho Planeta Água foi a conscientização dos jovens nos temas recursos hídricos e educação ambiental. Destacou-se a importância da água para a manutenção de uma vida saudável. Também foram questionados a globalização e o perigo de conflitos entre povos, decorrente do uso das águas, notando a riqueza desse recurso no país. Destacou-se a importância dos brasileiros se interarem com a água como parte das riquezas naturais brasileiras.

De acordo com Freitas *et al.* (2002), a água é o alimento ingerido em maior quantidade pelos humanos e por outros seres vivos no planeta. É essencial para a existência e bem - estar e deve estar disponível em

quantidade e em qualidade, como garantia da manutenção da vida e para a higiene adequada. Para isso é necessário que atenda ao padrão de potabilidade. Uma vez que a água é o solvente universal e permanece em contato com o ar e com o solo, dissolvendo muitos elementos, torna-se assim vulnerável às condições ambientais a qual está exposta.

Os padrões de potabilidade são as quantidades de agentes tóxicos limite, que em relação aos diversos elementos, podem ser toleradas na água de abastecimento. Essas quantidades são fixadas em geral por leis e por decretos. As que as populações vulneráveis não têm acesso à água potável e estão sujeitas a ingerir água contaminada com resíduos tóxicos e microrganismos e parasitas do organismo humano, que podem fragilizar a saúde, principalmente de crianças em idade escolar, pois brincam na terra, nos esgotos a céu aberto e nos ribeirões com água contaminada.(Almeida *et. al.*,2010).

De acordo com Rossim (1987) citado por Brandão (2011), até 1880, acreditava-se que os odores eram meios veiculadores de microrganismos, surgiram os esgotos para eliminar nesse odores. Neste período surgiu a ideia de microrganismos patogênicos e com a colaboração de Pasteur, de Schawam e de Koch verificou-se a atuação do cloro como inativador de organismos e de odores.

Bloch (1981) citado por Siqueira e Fiorini (1999) admite que as parasitoses intestinais assumem um papel importante na saúde pública, uma vez que podem ocasionar perdas econômicas , devidos a ausência ao trabalho, diminuição à produtividade, aos gastos com os serviços médicos e ao comprometimento no rendimento escolar.

Latham *et al.* (1982) citados por Siqueira e Fiorini (1999) reportaram que as doenças parasitárias representam problemas graves em países em desenvolvimento, e que podendo atingir índices alarmantes de 30% da população mundial. Munhoz *et al.* (1990) citados por Siqueira e Fiorini (1999) consideram as dificuldades econômicas e o desconhecimento de medidas preventivas fatores que levam as pessoas a contaminar-se com parasitoses intestinais, sendo um problema nacional de difícil solução por envolver variáveis como o meio social e condições econômicas dos hospedeiros.

Não mais fala em parasitoses, a preocupação humana foi substituída por alimentação frugal, saúde dentária, vacinação e o uso aleatório de vermífugos, não mais investigando a verminose, que ainda é uma epidemia em todo o mundo (MACHADO *et al.*, 1999). De acordo com esses autores, com base em informações da OMS, os parasitas intestinais ainda são agravantes na saúde humana. Calcula-se que existam um bilhão de pessoas infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 800 a 900 milhões albergando *Trichuris tricura* e ancilostomídeos; 400 milhões infectados por *Entamoeba histolytica* e 200 milhões, por *Giardia lamblia*. Estimativas indicam que 2/3 da mortalidade mundial têm relação com doenças de veiculação hídrica. No Brasil, 45 milhões de pessoas são portadores de lumbricoides; 20 milhões sofrem de amarelão e 6 milhões de esquistossomose, devendo-se isso às precárias instalações sanitárias, de um país com aproximadamente 30 milhões de pessoas vivendo em extrema pobreza. Essas pessoas sempre estão em contato direto com agentes contaminantes, na água no solo ou nas plantas. Nos riachos onde encontram-se as larvas infectantes que penetram a pele, como no caso da esquistossomose (MACHADO *et al.*, 1999).

Os vermes pertencem ao Reino Animalia . A maioria é conhecida por apresentar corpo achatado ou alongado, sem pernas, mole, com a cabeça e a cauda praticamente iguais ao restante do corpo.

Possuem grande capacidade de regeneração e, geralmente, apresentam ciclos de vida complexos que se alternam em fases sexuadas e assexuadas. Apresentam exemplares monoicos (cada indivíduo apresenta os dois sistemas reprodutores) e dioicos (cada indivíduo apresenta somente um sistema reprodutor) (MACHADO *et al.*, 1999).

Segundo esses autores, muitas crianças convivem com animais domésticos e podem ser contaminadas por várias doenças, como a toxocaríase, comum em cães e em gatos. Após consumir água infectada com os ovos, a larva infecta o intestino e atinge fígado e pulmões, provocando quadros alérgicos e dor abdominal. As crianças de baixa renda têm maior probabilidade de contaminação, devido à falta de auxílio veterinário no cuidado dos animais. Muitas espécies que parasitam animais podem causar doenças em humanos. Esses parasitos precisam de mais de

uma espécie hospedeira para completar o seu ciclo de vida. Espécies que necessitam apenas de um hospedeiro para completar o seu ciclo de vida são chamadas de monoxênicas; enquanto que as espécies que necessitam de dois hospedeiros são chamadas de heteroxênicas, como é o caso do platelminto *Schistosoma mansoni*, que tem como hospedeiros os humanos e moluscos.

Quando a espécie é heteroxênica, possui o hospedeiro intermediário e o hospedeiro definitivo. O hospedeiro intermediário é o que abriga a fase assexuada, enquanto que o hospedeiro definitivo abriga a fase sexuada.

Geralmente as verminoses não levam à morte do hospedeiro, estratégia evolutiva desenvolvida para que esses parasitas tenham “moradia” e fonte de alimentação por maior período de tempo.

Alguns vermes parasitas são transmitidos com a falta ou precariedade de saneamento básico e outros vermes parasitas que disseminam a doença, como é o caso da elefantíase, cujo hospedeiro intermediário é a fêmea do mosquito *Culex* sp. (RIBEIRO, 2012).

## **Principais verminoses observadas**

### **Ascaridíase**

Segundo Innocente *et al.* (2009), dor abdominal, diarreia, vômitos, anorexia, deficiência nutricional, pneumonite, obstrução intestinal dos ductos pancreáticos e biliar *podem ser causados por Ascaris lumbricoides*, nematóideo que parasitam o intestino humano. A ascaridíase está associada à falta de saneamento básico e a precárias condições de vida. O verme adulto pode atingir de 15 cm a 30 cm. O diagnóstico é feito por identificação do ovo nas fezes ou pelo reconhecimento do verme adulto. Com um período de incubação de quatro a oito semanas o parasita é transmitido com a ingestão de alimentos crus ou mal cozidos contaminados com ovos infectivos, eliminados por fezes humanas. A transmissão sempre ocorre nos arredores de casas sem sanitários adequados para deposição de fezes e em locais onde falta rede pública de esgoto. A ascaridíase, com distribuição

mundial, está presente em lugares de clima tropical e subtropical, com maior frequência em áreas rurais, associada principalmente às condições econômicas precárias. Medidas de saneamento foram responsáveis pelo declínio da incidência em todo o mundo. Calcula-se que de 600 mil a um milhão de pessoas no mundo estejam infectadas com *Ascaris lumbricoides* e que 20 mil podem ir a óbito ao ano, por esse agente.

### **Amebíase**

A *Entamoeba histolytica*, agente etiológico causador da amebíase, é um protozoário capaz de produzir sintomatologia intestinal aguda e muito intensa (REY, 2001). Em conformidade com esse autor, *E. coli*, *E. hartmanu*, *E. butschii* e *E. dispar* são outras espécies de ameba e devem ser consideradas no diagnóstico laboratorial, embora não seja comprovada a patogenia em humanos. As amebas distinguem-se pelo tamanho do cisto e do trofozoito, pela estrutura e pelo número do cisto e de formas de inclusões citoplasmáticas. São encontradas no intestino com relativa frequência. A transmissão ocorre com a ingestão de cistos maduros, juntamente com o alimento, como verduras maduras. O uso de água contaminada por dejetos humanos é outro modo frequente de contaminação. Os alimentos podem ser contaminados por cistos veiculados nas patas de baratas e de moscas. Além disso, a falta de higiene domiciliar pode facilitar a disseminação de cistos dentro da família.

Segundo Falavigna *et al.* (2000), os trofozoítos de *E. histolytica*, normalmente vivem a luz do intestino grosso. Podem penetrar a mucosa e produzir ulcerações intestinais em outras regiões do organismo, como fígado, pulmão, rim e, mais raramente no cérebro. São ocorrências que podem comprometer, definitivamente, a saúde do indivíduo infectado.

De acordo com Donald (2000) citado por Boneberger (2007), as manifestações clínicas atribuídas à *E. histolytica* podem ser errôneas, devido aos sintomas comuns a várias doenças. Podem ser confundidas com disenteria bacilar, salmonelose do cólon irritado, podendo levar a condução

errada do tratamento. O exame mais comum para a comprovação de amebíase é o de fezes, porém a retrósigmóscopia, com o exame imediato do material coletado pode esclarecer 85% dos casos. As características da doença variam em diarreia aguda e fulminante, de caráter sanguinolento ou mucoide, acompanhada de febres e calafrios, até uma forma branda caracterizada por desconforto abdominal moderado com sangue ou muco nas dejeções. Em casos graves, as formas trofozoíticas se disseminam no meio da corrente sanguínea, provocando abscesso no fígado, no pulmão, no cérebro, podendo levar o paciente à morte ou a complicações muito graves.

Cimerman e Cimerman (2001) citados por Boneberger (2007) calculam que no mundo haja 480 milhões de pessoas infectadas com *E. histolytica*, das quais 10% apresentam formas invasoras, com alterações intestinais e extraintestinais. Essa incidência, entretanto, é muito variável, sendo a prevalência nas regiões tropicais e subtropicais, também relacionado às condições de educação sanitária e alimentação dos povos dessas regiões.

## **Giardíase**

A giardíase, infecção intestinal causada pela *Giardia lamblia*, deve ser reconhecida como a protozoose intestinal de maior importância na infância devido à alta prevalência (GOMES *et al.*, 2002, citados por BONEBERGER, 2007). De acordo com esses autores, ocorre sintomatologia abdominal em um grande número de casos. Apesar disso, o quadro intestinal é definido por sintomas pouco característicos, podendo estar presente, por exemplo, a diarreia com constipação.

A *Giardia lamblia* apresenta duas formas evolutivas: o trofozoíto e o cisto. O trofozoíto possui formato de pera, apresenta simetria bilateral e tem dois núcleos anteriores e oito flagelos. Apresenta uma ventosa discoide na face ventral, que é o meio de fixação à mucosa intestinal. Os cistos são ovais

ou elipsoides com dois ou quatro núcleos localizados em um dos polos. Os núcleos agrupados e o axonema central ao cisto tem aparência de uma velhinha com óculos. Esse parasita tem sido associado à diarreia dos viajantes e trofozoitos podem ser encontrados junto com uma quantidade incomum de muco (GOMES *et al.*, 2002, citados por BONEBERGER, 2007).

A via normal de infecção do homem é a ingestão de cistos maduros que são transmitidos, principalmente, com a ingestão de águas superficiais sem tratamento ou deficientemente tratadas (somente cloro), alimentos contaminados, verduras e frutos mal lavados. Esses alimentos podem ser contaminados por moscas e baratas. A transmissão pode ocorrer de pessoa a pessoa, especialmente, por meio de mãos contaminadas, em creches, contatos homossexuais, animais domésticos infectados com *G. lamblia* de morfologia semelhante à humana (GOMES *et al.*, 2002, citados por BONEBERGER, 2007).

Ao ser ingerido o cisto, rompe-se no sulco estomacal (meio ácido) e completa-se no duodeno e jejuno, onde ocorre a colonização do intestino delgado pelos trofozoitos. O ciclo começa pelo encistamento do parasito e sua eliminação para o meio exterior. Os cistos são resistentes e, em condições favoráveis de temperatura e umidade, podem sobreviver, pelo menos dois meses no meio ambiente. Quando o trânsito intestinal está acelerado é possível encontrar trofozoitos nas fezes (GOMES *et al.*, 2002, citados por BONEBERGER, 2007).

A giardíase apresenta um aspecto clínico diverso que varia entre indivíduos sintomáticos e assintomáticos que podem apresentar um quadro de diarreia aguda autolimitada, ou um quadro de diarreia persistente com evidência de má absorção e perda de peso, que muitas vezes não responde ao tratamento específico mesmo em pacientes imunocompetentes (GOMES *et al.*, 2002, citados por BONEBERGER, 2007).

Em conformidade com Carvalho *et al.* (2002), citado por Boneberger (2007), a patogenicidade da *G. lamblia* ainda é questionada em parte, sendo afirmada, segundo evidências clínicas e epidemiológicas. Para alguns a causa da doença se deve a uma obstrução mecânica da mucosa intestinal. Há, no entanto, comprovação de pequeno número de parasitas em pacientes

marcadamente sintomáticos. Estudos com microscopia eletrônica evidenciam alterações discretas no epitélio colunar.

Estudos com lesões nas microvilosidades da mucosa do intestino delgado mostraram que além do prejuízo na absorção, o parasitismo pode ocasionar transtornos a nível enzimático, independente de modificações celulares. A clínica em crianças de 8 meses a 10-12 anos, a sintomatologia mais indicativa de giardíase é diarreia com esteatorréia, irritabilidade, insônia, náuseas, perda de apetite (com ou não perda de peso). Apesar desses sintomas, é bastante conveniente a comprovação por exames laboratoriais (DONALD, 2000, citado por BONEBERGER, 2007).

A giardíase é encontrada no mundo todo principalmente entre crianças. A alta prevalência observada em crianças pode ser ocasionada à falta de hábitos de higiene nessa idade. Quanto ao adulto, a infecção por este parasito pode conferir resistências às infecções subsequentes. Altas prevalências são encontradas em regiões tropicais e subtropicais e entre pessoas de baixo nível econômico. No Brasil, a prevalência é de 4% a 30% (GOMES *et al.*, 2002, citado por BONEBERGER (2007).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado na Escola Estadual Ministro Francisco Campos, no município de Pompéu, município brasileiro do Estado de Minas Gerais, com dados já existentes, nos anos de 1996 e 1997. O município localiza-se na microrregião de Três Marias, com uma população de 29.083 hab., o abastecimento de água é feito pela COPASA. Para o estudo foram selecionados 38 alunos de 5ª a 8ª série do antigo primeiro grau. Esses alunos submeteram-se ao exame clínico de fezes para a detecção de possíveis verminoses. Além do exame clínico fez-se um levantamento das condições financeiras e da qualidade da água consumida pelos estudantes. A participação dos alunos no estudo foi incentivada com pontuação na disciplina de Ciências e Programa de Saúde.

Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 38 alunos que se submeteram ao exame de fezes foram constatadas as seguintes verminoses: *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolítica* (Tabela 1). Pelos resultados apresentados na TAB. 1 verifica-se que todos os alunos apresentavam alguma verminose e que mais de 50% deles apresentavam problemas de *ascaridíase* / ou *giardíase*.

**TABELA 1**  
Resultados do exame de fezes dos alunos pesquisados

Parasitas	Número de alunos	Porcentagem de alunos
<i>Ascaris lumbricoides</i>	12	31,58%
<i>Giardia lamblia</i>	10	26,32%
<i>Entamoeba coli</i>	6	15,79%
<i>Entamoeba histolítica</i>	4*	10,53%
<i>Entamoeba coli</i> e <i>E. histolítica</i>	4	10,53%
<i>Ascaris</i> e <i>Giardia</i>	2	5,26%
Total	38	100,00%

Notas: Dois dos 4 alunos apresentaram também *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolítica*

Parte dos alunos pesquisados era da zona rural, os quais utilizavam a água de ribeirões sem nenhum tipo de tratamento. Outras possuíam cisternas, mas não tinham rede de esgoto em suas residências. A ausência da rede de esgoto pode ter contaminando as águas subterrâneas captadas para o abastecimento doméstico e assim contaminar as pessoas que a utilizavam.

Além do exame parasitológico, a ocorrência de parasitas nos alunos pesquisados podia ser observada visualmente. A maioria dos alunos apresentava, visivelmente, palidez, baixo rendimento escolar, tristeza e

apatia durante o recreio, pele manchada, magreza, mau humor, desânimo e dificuldade de aprendizagem.

Os sintomas visuais de verminoses, confirmados pelo exame parasitológicos, pode ser o responsável pelo baixo desempenho acadêmico dos alunos.

Na região, ocorrem ainda mortes por doenças de chagas e pessoas com elefantíase.

Quanto ao levantamento sócioeconômico, verificou-se que a maioria era de baixa renda com dificuldades de acesso aos programas de saúde pública. Muitos desses alunos eram da zona rural e já trabalhavam em suas pequenas propriedades rurais ou de terceiros, para contribuir com a renda familiar. Quando não trabalhavam na agricultura, eram responsáveis por cuidar dos irmãos mais jovens para que os pais pudessem trabalhar. Dentre as atividades agrícolas, a mais exercida pelos alunos era a cultura do algodoeiro. Na época da colheita do algodão, o período de trabalho começava de madrugada e os alunos chegavam exaustos na escola e muitos dormiam durante as aulas. Outros ajudavam os seus pais na fabricação de vassouras e de farinha.

Em função das condições de trabalho, alguns alunos apresentavam falta de dedos devido ao trabalho em indústrias moveleiras, serrarias e corte de pedras de ardósia. Da mesma forma, em função da baixa renda familiar, muito alunos apresentavam falta de dentes ou reclamavam de dor, além da pele queimada pelo sol e olhos vermelhos devido ao baixo período de sono.

Além de trabalhar, a maioria dos alunos tinha acesso restrito as atividades de lazer, alimentação deficiente, carência de roupas e calçados, o que agrava a qualidade de vida na época do inverno.

A condição econômica prejudica o desenvolvimento dos alunos em idade escolar. Além do trabalho infantil e das más condições de vida, muitos alunos andam grandes distâncias para chegar à escola, onde, já cansados e com fome, perdiam o ânimo para estudar.

Esses alunos de baixa renda participavam de pouco eventos escolares, aumentando, assim, a baixa estima, que, muitas vezes, se manifestava pela carência de uma boa apresentação, quanto ao vestuário e

mesmo o trato com o corpo. Entre os alunos pesquisados, havia alguns com talentos artísticos, demonstrando que as oportunidades podem romper barreiras psicológicas e promover a ascensão social desses alunos. Os alunos com estima em baixa, se discriminados na escola, podem tornar-se doentes psicologicamente com a ampliação dos complexos de inferioridade.

Diagnosticou-se também que grande número de jovens desde muito cedo já tinha hábitos de beber bebidas alcoólicas, como cachaça e cerveja. O gasto com esse vício consumia parte de suas rendas, deixando de ingerir carne, tomar leite e consumir frutas e legumes.

Quanto à origem da água utilizada, a maioria dos alunos das comunidades rurais utiliza águas de ribeirões ou bacias de captação de água de chuva para abastecimento doméstico. Em função de não terem rede de esgoto ou fossas sépticas em suas residências, provavelmente essas água eram contaminadas por microrganismos patogênicos, condição que favorece as parasitoses intestinais.

Nas residências, a água para o consumo humano eram armazenadas em potes de barro, onde usavam um único copo para a retirada da água para beber. É possível que, principalmente crianças com as mãos sujas contaminavam ainda mais essa água com parasitos que podem provocar doenças.

Outro fato constatado é que, nas ordenhas, o leite era retirado das vacas, muitas vezes com as mãos sujas e os currais não apresentam adequações de higiene necessárias para obter leite de boa qualidade.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se uma estreita relação entre a qualidade de água consumida, a incidência de verminoses e o rendimento escolar. Dos 38 alunos observados 31,58% apresentaram *Ascaris lumbricoide*, 26,32% *Giardia lamblia*, 15,79% *Entamoeba coli*, 10,53% *Entamoeba coli*, 10,53% *Entamoeba coli* e *Entamoeba hystolítica* e 5,26% *Ascaris lumbricoides* e *Giardia lamblia*.

A água um veículo de contaminação de populações carentes, interferindo no processo ensino aprendizagem e também no desenvolvimento físico dos alunos. Assim, deve-se pensar na distribuição de água tratada por preços dignos, pois é parte integral da vida e o seu custo não pode ser comparado a nenhum outro produto, pois não é possível a sua substituição para a sobrevivência.

## REFERÊNCIA

ALMEIDA, C. H.; MARQUES, R. de C.; REIS, D. C.; MELO, J. M. do C. e M.; DIEMERT, D.; GAZZINELLI, M. F. A pesquisa científica na saúde: uma análise sobre a participação de populações vulneráveis. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 104-111, 2010.

BONEBERGER, R. **Levantamento epidemiológico de prevalência de parasitoses intestinais em escolares do município de Parobé – RS**. Novo Hamburgo, 74 p., 2007. (Monografia de Curso de Especialização).

BRANDÃO, V.A. da C. **A importância do tratamento adequado da água para a eliminação de microorganismos**. Brasília, 36 p. 2011. (Monografia de Curso de Graduação).

PEDRAZZANI, E. S.; MELLO, D. A.; PIZZIGAT, C. P.; PRIPAS, S.; FUCCI, M.; SANTORO, M. C. M. Helintos Intestinais. III- Programa de Educação e Saúde em Verminose. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 23, n.3, p. 189-195. 1989.

FALAVIGNA, D. L. M.; FALAVIGNA, G. A. L.; ARAÚJO, S. M. de; PUPULIM, A. R. T.; DIAS, M. L. G. G.; MARCONDES, N. R. Formação de agentes multiplicadores em doenças parasitárias. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, n. 32, 2000. p.53-55.

FREITAS, V. P.S.; BRÍGIDO, B. M.; BADOLATO, M. I. C.; ALABURDA, J. Padrão físico químico da água de abastecimento público da região de Campinas. **Revista Institucional Adolfo Lutz**, Campinas, v. 61, n. 1, p. 51-58, 2002.

INNOCENTE, M; OLIVEIRA, L de A; GEHRKE, C. Surto de ascaridíase introdocimiliar em região central urbana, Jacareí, SP, Brasil, Junho de 2008. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v.6, nº 62, p. 1-5, 2009.

MACHADO, R. C.; MARCARI, E. L.; FÁTIMA, S.; CRISTIANE, V.; CARRETO, C. M. A. Gírdíase e helmintíase em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 32, n.6, p.697-704, 1999.

REY, L. Parasitologia. In: **Parasitas e Doenças Parasitárias do Homem nas Américas e na África**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.43-70, 2001.

RIBEIRO, C. R. Parasitoses intestinais. Um agravo às nossas crianças. Disponível em: <[www.iesanet.com.br](http://www.iesanet.com.br)>. Acesso em: 23 julho 2012.

SIQUEIRA, R. V.; FIORINI, J. E. Conhecimentos e procedimentos de crianças em idade escolar frente a parasitoses intestinais. **Revista da Universidade de Alfenas**, Alfenas, v.5, p. 215-220, 1999.

## Anexos

### Camisa e Panfleto do Projeto Planeta Água



# A ÁGUA NO PLANETA

E. E. MIN. FRANCISCO CAMPOS - POMPÉU - MG

## ÁGUA FARTA E SER HUMANO SAUDÁVEL: RARIDADE FUTURA?

 O aquífero do sub-solo que abastece 1/3 da água dos EUA continental está sofrendo uma retirada 8 vezes mais rápida do que sua recarga.

 A Arábia Saudita é uma rede exportadora de trigo, usando reservas de água não renováveis. A estimativa é de que, dentro de 50 anos, todas as suas reservas de água tenham se esvaziado.

 No sub-continente Índia, o fluxo do Rio Ganges está sendo interrompido pelo desmatamento na base do Himalaia. E a sobrevivência de 300 milhões de fazendeiros indianos rio abaixo está ameaçada, assim como o bem estar de Bangladesh, que é alvo de crescentes inundações.

 A indústria de "Wafers" de computadores usada na produção de chips, consome, mundialmente, 1,5 trilhão de litros de água por dia e produz 300 bilhões de litros de esgoto por ano.



 As quantidades de água fresca disponíveis para o consumo são menores do que metade de 1% de toda a água na Terra. O resto é água salgada ou congelada.

 Na Índia, alguns moradores pagam uma taxa quase inacreditável de 25% de sua renda pela água.

 Residentes pobres de Lima, Peru, pagam US\$ 3 por metro cúbico de água, frequentemente contaminada, distribuída por vendedores privados. Já os mais ricos, pagam US\$ 0,3 por metro cúbico de água tratada municipal de torneira.

 Mais de 1 bilhão de pessoas vivem em regiões áridas que enfrentarão absoluta escassez de água em 2025.

 Mais de 2 bilhões de pessoas vivem hoje sem saneamento apropriado ou acesso a água segura e abundante.

Grafimac: (47) 3583-2336

### **ECONOMIZE: O Futuro está em suas mãos!**

### Relato do trabalho e observações do cotidiano dos alunos

A partir de relatos sobre as condições financeiras e a qualidade da água consumida, foi feito um levantamento da situação desses estudantes. O texto a seguir, apresentado à câmara vereadores da cidade de Pompéu/MG pela coordenadora do Projeto Planeta Água, relata as condições sócio-ambientais desses e de outros estudantes.

“Muitos alunos de 5ª a 8ª série, já trabalhavam muito nas suas pequenas propriedades ou mesmo para os patrões da família. Eram adolescente com o rosto marcado pelo sofrimento, como ausência de lazer, alimentação deficiente, carência de roupas e sapatos, muitos passavam frio durante o inverno. Muitos (as) tinham como obrigação olhar os irmãos mais novos enquanto os pais trabalhavam, buscavam a água para o consumo, lenha para a fabricação de alimentos. Alguns colhiam algodão começando pela madrugada, chegando exaustos na escola e dormindo nas carteiras. Outros ajudavam na fabricação de vassouras, farinha, no plantio e na colheita de alimentos.

Pode-se observar que a condição econômica afeta de forma a prejudicar o desenvolvimento dos alunos (as) em idade escolar. Muitos alunos andam grandes distâncias para chegar à escola, onde, já cansados e com fome, ficam desanimados para estudar. Ainda assim, muitos deles até se destacam através do seu esforço e respeito pelos professores.

Nota-se também que os alunos de baixa renda participam pouco dos eventos da escola, aumentando assim a baixa estima que muitas vezes se manifesta pela carência de uma boa apresentação quanto ao vestuário e mesmo quanto ao trato com o corpo. Em uma experiência com alunos carentes em apresentações de auditório, pode-se observar vários talentos artísticos, demonstrando que as oportunidades podem romper barreiras psicológicas e promover a ascensão social destes alunos. Os alunos com estima em baixa, se discriminados na escola, podem tornar-se doentes psicologicamente com a ampliação dos complexos de inferioridade.

Notou-se também a presença de muitos jovens com falta de dentes, produto do trabalho infantil em indústrias moveleiras, serrarias, corte de pedras de ardósia. Também muitos já com falta de dentes ou reclamando de dor. Muitos deles apresentavam pele queimada de sol, olhos vermelhos e se queixavam do cansaço em que chegavam para assistir as aulas.

Em um experimento onde questionava a alimentação de jovens notou-se que um grande nº de jovens desde muito cedo já tinham hábitos de beber cachaça, cerveja e que consumiam parte de suas rendas com estes vícios, deixando de comer carne, tomar leite e consumir frutas e legumes. Muitos jovens da escola pública consomem drogas e cigarros.

Alguns alunos das comunidades rurais tomam seus banhos em ribeirões ou bacias, e não têm vasos sanitários, ou usam os quintais ou as fossas negras que podem contaminar os lençóis freáticos, condição que favorece as parasitoses intestinais. Nas ordenhas o leite é frequentemente retirado com a mão suja e consumido sem nenhuma preocupação com a higiene na sua retirada, em currais repletos de fezes. Algumas famílias não possuíam filtros e consumiam a água armazenada em podes de argila, onde usavam um único copo para a retirada da água para beber. Com frequência crianças com as mãos sujas contaminavam ainda mais esta água com parasitos que podem provocar doenças. O que fica evidente é que é necessário educação para se alcançar a efetivação de práticas preventivas de saúde. Passo fundamental para multiplicação de uma sociedade mais equitativa.

Os investimentos na área da educação no Brasil são inferiores que muitos países mais pobres, provocando uma baixa qualidade no processo ensino aprendizagem, a começar pelos baixos salários que pagam aos professores,

além dos desvios por corrupção. Em suma, somos uma grande economia com baixo IDH.

Durante muitos anos foram feitos exames de fezes em alunos com caracteres de doenças parasitárias intestinais, e em vários grupos pôde-se observar predominância de *Entamoeba histolytica* e *Ascaris lumbricoides* em seus exames médicos, seguido por dominância de giardíase.

Grande parte dos alunos infectados não tinham acesso a água tratada. Na citada região registra-se muitas mortes por doenças de chagas e pessoas com elefantíase.

A água é um veículo de contaminação de populações carentes, o que pode comprometer o processo ensino aprendizagem e, também, o desenvolvimento físico dos alunos. É preciso pensar na distribuição de água tratada por preços dignos, pois é parte integral da vida e o seu custo não pode ser comparado a nenhum outro produto, pois não é possível a sua substituição para a sobrevivência.

Neste aspecto, é que se trabalhou com os alunos de 2º grau, as questões da distribuição dos recursos hídricos no planeta. Também pesquisou-se sobre os conflitos já existentes e os que poderão surgir com o aumento da população e do poder de um país sobre o outro.”

O texto seguinte foi construído pelos alunos participante do Projeto Planeta Água, consultando material paradidático, e apresentado à câmara de vereadores de Pompéu/MG.

“Como o petróleo a água pode ser motivo de conflito entre as nações no mundo. Já ocorreram conflitos entre a Etiópia e o Egito pelas águas do Rio Nilo, tendo ainda quatro pontos como a região do mar de Aral na ex união soviética, as bacias do Ganges, Jordão, Tigre e Eufrates. Muitos conflitos já ocorreram com 261 rios que cortam dois países pela disputa de suas águas. Muitos rios foram desviados para o avanço da agricultura mecanizada, , custando o enfraquecimento de seu curso de águas, como é o caso do Nilo, Mar de Aral, Colorado, e o São Francisco que sofre a ameaça de desvio.

Em situações difíceis com abastecimento de água encontram-se o Egito, África do Sul, Síria, Jordânia, Israel, Líbano, Haiti, Turquia, Paquistão, Iraque e Índia, onde os problemas de abastecimento chegam a níveis críticos.

De acordo com a UNESCO, a população mundial chegará a 8,3 bilhões de habitantes até 2025 e de 10 a 12 bilhões até 2050. Sendo que a demanda de água aumentou de 6 a 7 vezes nos últimos 10 anos, sendo mais que o dobro

que o crescimento demográfico implica que se não houver educação os recursos hídricos não serão suficientes para o consumo.

O Brasil é privilegiado com 11,6% da água do planeta, temos grandes rios e um aquífero guarani no sub solo capaz de abastecer por muitos anos, nossa cidade possui 4 grandes rios e vários riachos.

O nosso objetivo aqui é sugerir aos senhores vereadores que façam um projeto para despoluir o córrego Mato grosso que passa dentro da cidade, além de evitar pernilongos e o mau cheiro deixará de levar resíduos para rio Paraopeba que deságua no rio São Francisco, protegendo os rios e as populações ribeirinhas. Além de dar um exemplo de educação ambiental estaremos contribuindo com o bem estar da população que é agredida com o mau cheiro do esgoto, aumentando a produção de peixes e reduzindo as possíveis contaminações de crianças por vermes e produtos tóxicos.

Agradecemos o espaço concedido para demonstrar nossas ideias e esperamos medidas que venham limpar as águas do município e dar exemplo de proteção ambiental.”