

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA**

**ROBERTO CARLOS GRASSI MALTA**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DOS PARASITAS  
INTESTINAIS EM CRIANÇAS NO MUNICÍPIO DE  
VOTUPORANGA - S.P.**

**CAMPINAS  
2005**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA



ROBERTO CARLOS GRASSI MALTA

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DOS PARASITAS  
INTESTINAIS EM CRIANÇAS NO MUNICÍPIO DE  
VOTUPORANGA - S.P.

|                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Este exemplar corresponde à redação final<br>da tese defendida pelo(a) candidato (a)<br><u>ROBERTO CARLOS GRASSI MALTA</u><br>e aprovada pela Comissão Julgadora. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

TESE DE MESTRADO APRESENTADA AO  
INSTITUTO DE BIOLOGIA DA UNICAMP PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM  
PARASITOLOGIA.

ORIENTADOR: PROF. DR. ARMANDO CASTELLO BRANCO JÚNIOR

CAMPINAS  
- 2005 -

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| UNIDADE   | BC                                  |
| CHAMADA   |                                     |
| V         | EX                                  |
| TOMBO BC/ | 68642                               |
| PROC.     | 16.123.06                           |
| C         | <input type="checkbox"/>            |
| D         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| PREÇO     | 11,00                               |
| DATA      | 05/06/06                            |

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

**M298e**

Malta, Roberto Carlos Grassi

Estudo epidemiológico dos parasitas intestinais em crianças no município de Votuporanga - SP / Roberto Carlos Grassi Malta. – Campinas, S.P.: [s.n.], 2006.

Orientador: Armando Castello Branco Júnior.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Prevalência. 2. Helminto. 3. Crianças – Cuidado e Higiene. 4. Epidemiologia. I. Branco Júnior, Armando Castello. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

**Título em inglês:** Epidemiological study of intestinal parasitic infection among pre-school children in the Votuporanga city, S.P./Br.

**Palavras-chave em inglês:** Prevalence; Helminths; Children - Health and hygiene; Epidemiology.

**Área de concentração:** Entomologia.

**Titulação:** Mestre em Parasitologia.

**Banca examinadora:** Armando Castello Branco Júnior, Fábio Trindade Maranhão Costa, Luiz Jacinto da Silva.

**Data da defesa:** 16/01/2006.

Campinas, 18 de janeiro de 2006

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Armando Castello Branco Júnior

Prof. Dr. Fábio Trindade Maranhão Costa \*

Prof. Dr. Luiz Jacintho da Silva

Profª. Dra. Regina Maura Bueno Franco

Profª. Dra. Eliani Rodrigues da Silva

The image shows five horizontal lines, each corresponding to a member of the Examining Board. The first line has a signature for Prof. Dr. Armando Castello Branco Júnior. The second line has a signature for Prof. Dr. Fábio Trindade Maranhão Costa. The third line has a signature for Prof. Dr. Luiz Jacintho da Silva. The fourth line has a signature for Profª. Dra. Regina Maura Bueno Franco. The fifth line has a signature for Profª. Dra. Eliani Rodrigues da Silva. The signatures are written in black ink and are somewhat stylized.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a minha esposa LUCIANA GALLO VILELA MALTA e a meus filhos  
PEDRO VILELA MALTA e JÚLIA VILELA MALTA.

A conclusão deste foi possível graças a nossa paciência e diretriz de vida por nós traçada.

**POR DEUS TUDO DEU CERTO**

## **AGRADECIMENTOS**

Por todos os esforços que foram realizados para minha formação profissional e pessoal, agradeço a meu pai (*in memorian*), minha mãe e toda minha família.

Agradeço às crianças que colaboraram com este trabalho e também a seus pais, responsáveis.

Aos amigos e orientadores prof. Dr. Armando Castello Branco Jr.e prf. Ms. Cláudia Waib Castello Branco. Orientar é um dom.

E, por fim, agradeço a Luciana, minha esposa, que tanta paciência teve durante esta longa jornada. Tudo foi feito pensando no nosso futuro, que já se encontra presente.

## SUMÁRIO

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| HOMENAGENS E AGRADECIMENTOS.....                 | iv   |
| LISTA DE TABELA.....                             | viii |
| LISTA DE FIGURAS.....                            | ix   |
| RESUMO.....                                      | xi   |
| ABSTRACT.....                                    | xiii |
| 1. INTRODUÇÃO.....                               | 01   |
| 2. OBJETIVOS.....                                | 05   |
| 2.1. OBJETIVO GERAL.....                         | 05   |
| 2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....                    | 05   |
| 3. REVISÃO DE LITERATURA.....                    | 06   |
| 3.1. Epidemiologia das Doenças Parasitárias..... | 06   |
| 3.1.1. Fatores Abióticos.....                    | 06   |
| 3.1.1.1. Temperatura.....                        | 07   |
| 3.1.1.2. Solo; Chuva e Umidade.....              | 09   |
| 3.1.1.3. Salinidade.....                         | 11   |
| 3.1.1.4. Vento.....                              | 12   |
| 3.1.2. Fatores Bióticos.....                     | 13   |
| 3.1.2.1. Fatores Relacionados ao Parasita.....   | 13   |

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.2.2. Fatores Relacionados ao Hospedeiro.....                                       | 19  |
| 3.2 Epidemiologia de Enteroparasitas.....                                              | 28  |
| 3.2.1. Distribuição Geográfica.....                                                    | 30  |
| 4. MATERIAL & MÉTODOS.....                                                             | 34  |
| 4.1. Cadastro de Dados.....                                                            | 36  |
| 4.2. Coleta e Análise de material.....                                                 | 36  |
| 4.3 Análise Estatística.....                                                           | 37  |
| 5. RESULTADOS.....                                                                     | 38  |
| 6. DISCUSSÃO.....                                                                      | 59  |
| 7. CONCLUSÃO.....                                                                      | 81  |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                                     | 83  |
| 9. ANEXOS.....                                                                         | 103 |
| 9.1. ANEXO I - CADASTRO DOS PACIENTES.....                                             | 104 |
| 9.2. ANEXO II – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ESCOLAS.....                                   | 106 |
| 9.3. ANEXO III – AEROFOTOGRAFIA DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA.....                       | 107 |
| 9.4. ANEXO IV – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA NO ESTADO<br>DE SÃO PAULO..... | 108 |
| 9.5. ANEXO V – TABELA 02 E TABELA 03 – DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES<br>ABSOLUTOS.....      | 109 |
| 9.6. ANEXO VI – TABELA DOS VALORES DO ESTUDO ESTATÍSTICO.....                          | 110 |

## LISTA DE TABELA

|                |                                                                                                                                                                    |    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tab.01.</b> | Média da carga parasitária de helmintos intestinais (nº ovos/g/fezes) detectados na população infantil amostrada e o índice de potencial de contaminação relativo. |    |
|                | .....                                                                                                                                                              | 48 |

## LISTA DE FIGURAS

|                |                                                                                                                                  |    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Fig.01.</b> | Porcentagem de positividade geral para enteroparasitas na população amostrada (crianças; merendeiras; professoras e idosos)..... | 39 |
| <b>Fig.02.</b> | Prevalência geral na população infantil amostrada por faixa etária. ....                                                         | 40 |
| <b>Fig.03.</b> | Taxa de prevalência de protozoários e helmintos por faixa etária da população infantil amostrada. ....                           | 41 |
| <b>Fig.04.</b> | Taxa de prevalência relativa entre protozoários enteroparasitas na população infantil amostrada.....                             | 42 |
| <b>Fig.05.</b> | Taxa de prevalência absoluta entre protozoários enteroparasitas na população infantil amostrada. ....                            | 43 |
| <b>Fig.06.</b> | Taxa de prevalência relativa de espécies de helmintos enteroparasitas na população infantil amostrada. ....                      | 44 |
| <b>Fig.07.</b> | Taxa de prevalência absoluta de espécies de helmintos enteroparasitas na população infantil amostrada. ....                      | 45 |
| <b>Fig.08.</b> | Taxa de prevalência de monoparasitismo e poliparasitismo por grupo etário. ....                                                  | 46 |
| <b>Fig.09.</b> | Taxa de prevalência relativa entre as associações de enteroparasitas por grupo etário. ....                                      | 47 |

|                |                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Fig.10.</b> | Porcentagem de positividade para enteroparasitas em amostras de fezes diarréicas e fezes sólidas na população infantil amostrada. ....                                                         | 49 |
| <b>Fig.11.</b> | Taxa de prevalência de enteroparasitas por sexo na população infantil amostrada.....                                                                                                           | 50 |
| <b>Fig.12.</b> | Taxa de prevalência na população infantil amostrada por renda salarial familiar – Renda 1 : 1 sal. Min; Renda 2: 2 – 4 sal. Min; Renda 3: 4 – 7 sal. Min.; Renda 4: superior a 7 sal. Min..... | 52 |
| <b>Fig.13.</b> | Taxa de prevalência de enteroparasitas na população infantil amostrada de acordo com a atividade de lazer predominante.....                                                                    | 53 |
| <b>Fig.14.</b> | Taxa de prevalência em relação à presença de animais domésticos.....                                                                                                                           | 54 |
| <b>Fig.15.</b> | Taxa de prevalência de enteroparasitas na população infantil amostrada, por grupo etário, de acordo com o número de moradores em suas residências.....                                         | 55 |
| <b>Fig.16.</b> | Taxa de prevalência total de enteroparasitas em profissionais ligados aos estabelecimentos de ensino em estudo.....                                                                            | 56 |
| <b>Fig.17.</b> | Taxa de prevalência de enteroparasitas na população infantil amostrada pelo grau de instrução dos pais.....                                                                                    | 57 |
| <b>Fig. 18</b> | Distribuição dos resultados por creches amostradas em relação à população infantil.....                                                                                                        | 58 |

## RESUMO

As infecções parasitárias se constituem em um dos principais problemas de saúde pública, apresentando-se de forma endêmica em diversas áreas do Brasil. Podem apresentar estreita relação com fatores sócio-demográficos e ambientais, tais como: precárias condições sócio-econômicas, consumo de água contaminada, estado nutricional dos indivíduos e outros, sendo freqüentemente a população infantil a mais atingida. Com o objetivo de investigar a **prevalência** de parasitas intestinais em **crianças** de idade pré-escolar e os fatores chave envolvidos na **epidemiologia** de enteroparasitoses, foi realizado levantamento enteroparasitológico em **crianças** freqüentadoras de 04 creches na cidade de Votuporanga/SP. A coleta de dados foi realizada de 2003 a 2004. Foram analisadas 342 amostras de fezes pelos métodos de Faust, Hoffman, Rugai, McMaster, Direto e Ziehl-Neelsen modificado. Foram obtidos dados referentes à classe pré-escolar, dados pessoais e parâmetros sócio-econômicos. Observou-se a presença de pelo menos uma espécie de parasita em 37% das amostras das **crianças** e uma média de 16,5% das amostras de adultos (merendeiras e professoras). As amostras apresentaram 21,5% de positividade para meninos e 15,0% para as meninas. As espécies de maior **prevalência** foram *Giardia duodenalis* (75,6%), *Entamoeba coli* (22,%), *Hymenolepis nana* e *E. vermicularis* (31,6%), *S. stercoralis* e *Ascaris lumbricoides* (15,8%). O poliparasitismo foi detectado em 6,3% das amostras. Os grupos etários de menor idade apresentaram predomínio de infecções por protozoários. Os hábitos de lazer do hospedeiro, assim

como a renda familiar não apresentaram correlação com as taxas de **prevalências**. Quanto maior o grau de instrução dos pais, menor a **prevalência** de **enteroparasitas** dos filhos.

**Palavras chave:** prevalência, enteroparasitas, crianças, epidemiologia

## ABSTRACT

Parasitic infections are the most common Public Health problems in most of Brazilian territory. The occurrence of parasitic infection is closely related with social and demographic factors and environmental aspects such as: precarious social-economical conditions, use of contaminated water, nutritional state, etc, usually the childish population the most affected. The aim of this work is to investigate the **prevalence of intestinal parasites** among **children** and to evaluate key factors involved in epidemiology of enteric **parasites**. The study was conducted from 2003 to 2004. It was analyzed 342 feces samples of **children** among 0 to 7 years old from Votuporanga nursery, city located at northwestern part of São Paulo State. The samples were analyzed the following methods: Faust, Hoffman, Rugai, McMaster, direct and modified Ziehl-Neelsen. Data concerning to preschool class, personal aspects and social-economical parameters were acquired. **Intestinal parasites** were detected in 37% of sampled **children** and 16,5% of adults (cooks, teachers and elders). The **prevalence of parasites** among boys was higher than girls. *Giardia lamblia* (75,6%), *Entamoeba coli* (22%), *Hymenolepis nana* and *E. vermicularis* (31,6%), *S. stercoralis* and *Ascaris lumbricoides* (15,8%) were the most common **parasites** detected. A 6,3% rate of polyparasitism was detected. Enteric protozoan was the most frequent infection among younger **children**. **Children** leisure habit and family rent were not related to the **prevalence of intestinal parasites**. The higher the parent's instruction degree the lower the **children's prevalence of intestinal parasites**.

**Key-words:** Prevalence, Intestinal Parasites, children, epidemiological

## 1. INTRODUÇÃO

O momento no qual o homem passou do hábito nômade para a vida sedentária, em habitações fixas, marca uma busca por qualidade de vida.

A saúde de uma população pode ser considerada como parte de seu capital social, refletindo em seu capital físico, sendo também considerada como um bem inalienável e uma aspiração de todo ser humano a uma melhor sobrevivência (CÔRTEZ, 1993; MUSGROVE, 1993).

Muito antes de Cristo, o conceito de que doença trazia sofrimento, tristeza e prejuízos financeiros já existia. Povos primitivos relacionavam saúde com forças sobrenaturais. Outras sociedades preocupavam-se em cultivar a saúde física, como egípcios, gregos e romanos (MALETTA, 1988).

A preocupação com a saúde encontra-se expressa na carta das Nações Unidas em que “estar em boa saúde é um dos direitos fundamentais do ser humano, sem distinção de raça, religião, ideologia política ou condições econômicas e sociais” (CÔRTEZ, 1993).

Já em 1977, a ASSEMBLÉIA MUNDIAL DE SAÚDE propôs que os países membros da Organização Mundial de Saúde (OMS)/ World Health Organization (WHO) alcançassem para todas as pessoas, até o ano 2.000, um nível de saúde que permitisse o desempenho de uma vida social e econômica produtiva (BEAGLEHOLE *et al.*, 1996).

A busca pela saúde é constante. No entanto, o conceito de saúde é de difícil expressão. No final da década de 40, a Organização Mundial de Saúde (WHO) adotou em sua constituição a definição : “Saúde é um estado de completo bem estar físico, mental e social e não

somente a ausência de doença". Saúde também pode ser considerada como sendo a forma normal das funções orgânicas físicas e mentais, o equilíbrio dinâmico entre o indivíduo e o seu meio ambiente e a ausência de doença (FORATTINI, 1980; PEREIRA, 1995).

É de difícil mensuração o bem-estar, a normalidade e o equilíbrio dinâmico, pois suas presenças não significam ausência de doença. Valores normais tornam-se relativos de um indivíduo para outro, tornando-se utópico o ideal de saúde plena e absoluta.

Pode-se ainda conceituar o estado de saúde de um indivíduo pelo grau de saúde em que esta pessoa se encontra. Os graus de saúde variam do ideal definido pela OMS em 1948, até a morte (LESER *et al.*, 1988).

Visando a definir-se e avaliar-se o nível de vida da população humana e assim, melhor poder comparar populações de áreas diferentes e em diversos espaços de tempo, a Organização da Nações Unidas, em 1952, propôs a utilização de 12 indicadores de saúde. São eles : saúde (incluindo condições geográficas); alimentos e nutrição; educação (incluindo alfabetismo e ensino técnico); condições de trabalho; mercado de trabalho; consumo e economias gerais; transporte; habitação (incluindo saneamento e instalações domésticas); vestuário; recreação; segurança social e liberdade humana (LAURENTI *et al.*, 1987; ROUQUAYROL, 1994; PEREIRA, 1995; BEAGLEHOLE *et al.*, 1996).

Segundo a OMS, os indicadores de saúde podem estar divididos em 3 grupos. O grupo I traduz diretamente a saúde em uma população de forma global, como o Indicador de Razão de Mortalidade Proporcional e o Coeficiente Geral de Mortalidade, entre outros, e de forma específica, como o Coeficiente de Mortalidade Infantil ou o Coeficiente de Doenças Transmissíveis. O grupo II analisa as condições do meio que influenciam sobre a saúde, como abastecimento de água, rede de esgotos, contaminações ambientais por poluentes e, o grupo III

refere-se aos recursos materiais e humanos relacionados às atividades de saúde, como postos de saúde, número de profissionais de saúde em relação à população assistida e o número de leitos em hospitais para esta população (WHO, 1957).

Técnicos e pesquisadores do Ministério de Saúde do Peru e da Organização Pan-americana de Saúde propuseram, em 1998, cerca de 95 indicadores agrupados em cinco sessões : demográfica, socio-econômica, mortalidade, morbidade e recurso envolvendo o acesso e a cobertura. Indicadores bem abrangentes possibilitam as observações contínuas do histórico dos pacientes podendo envolver o esquema de suas vacinações, seus antecedentes familiares, seus hábitos e riscos de exposições, sendo ideais para a verificação de sua qualidade de saúde (CONTRERAS *et al*, 1993).

No Brasil, os indicadores mais utilizados são a Razão de Mortalidade Proporcional (Índice de Swaroop & Unemura, 1957), as Curvas de Mortalidade Proporcional, a Quantificação das Curvas de Mortalidade Proporcional, o Coeficiente de Mortalidade Geral, a Expectativa de Vida, o Coeficiente de Mortalidade Infantil e o Coeficiente de Mortalidade por Doenças Transmissíveis (ROUQUAYROL, 1994).

A partir da análise da Razão de Mortalidade Proporcional, também conhecida como Índice de Swaroop & Uemura (1957), MORAES (1959) elaborou gráficos demonstrando a Curva de Mortalidade Proporcional em relação aos grupos etários, que passaram a ser utilizados também como um indicador de saúde. GUEDES & GUEDES (1973) elaboraram, a partir da Curva de Mortalidade Proporcional, uma quantificação numérica para a mesma. BARROS, em 1984, utilizando-se dos índices acima expostos, demonstrou uma “piora”, em termos de saúde, nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

A escolha de um indicador de saúde que expressa a realidade deve ser feita com critério. Indicadores como a Mensuração da Mortalidade Infantil, Mortalidade Materna e o Coeficiente de Mortalidade por Doenças Transmissíveis muitas vezes não expressam a realidade do fato, seja pela ocorrência de sub-notificação ou até pelo erro do agente causador na declaração de óbito (LAURENTI, 1975; SILVA & RUSSOMANO, 1996).

Ao classificarmos os países quanto aos níveis de saúde, temos que levar em conta qual indicador está sendo utilizado, já que a mensuração de saúde envolve vários aspectos. Em 1970, um indicador social (Índice de Qualidade Material de Vida) classificou, em escala crescente, Brasil, Argentina, Costa Rica e EUA, sendo esse índice proporcional ao nível de saúde daqueles países (GRANT, 1981). A Porcentagem de Óbitos por Doenças Transmissíveis, segundo estatísticas da WHO (1990), aponta o Brasil com cerca de 10,5% de óbitos enquanto a Dinamarca e Holanda apresentam apenas 0,5%, mostrando, mais uma vez, a diferença significativa entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos.

No Brasil a mortalidade infantil por doenças transmissíveis, ocasionadas por enteroparasitas causando diarreia, corresponderam a um terço do total de mortes anuais, em meados da década de 80 (SOUNIS, 1985, vol. 1).

Da década de 80 aos dias atuais nosso país passou por diversas modificações sociais, econômicas, políticas, entre outras, o que resultou em uma melhor expectativa de vida. Porém, as parasitoses intestinais ainda encontram-se em nosso meio acarretando morbidades e mortalidades, tornando imprescindível as investigações para que se possa traçar medida de controle direcionada a população susceptível.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho tem como objetivo geral investigar a prevalência de parasitas intestinais em crianças de idade pré-escolar.

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

O presente trabalho tem como objetivo específico, investigar os fatores pertinentes que possam estar envolvidos na epidemiologia dos enteroparasitas,

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1. EPIDEMIOLOGIA DAS DOENÇAS PARASITÁRIAS**

A Epidemiologia é uma ciência que estuda a distribuição de fatores relacionados à saúde e às doenças nos níveis biológico, ambiental, sócio-econômico e cultural das populações. Tem como objetivo fornecer dados para o planejamento e a avaliação da assistência à saúde, identificar os fatores que determinam uma doença para uma possível prevenção, avaliar os métodos para o seu controle, descrever o curso natural da sua história natural e classificá-la (FORATTINI, 1992; BEAGLEHOLE *et al.*, 1996).

Esta ciência pode ser dividida em Epidemiologia Analítica, Descritiva, Experimental, Clínica e Social (FORATTINI, 1992).

O estudo da Epidemiologia de doenças parasitárias envolve a identificação dos fatores relacionados a essas doenças. Tais fatores podem ser agrupados em abióticos e bióticos (BARKER & HALL, 1993; LESER *et al.* 1988).

##### **3.1.1. FATORES ABIÓTICOS**

Os fatores abióticos que influem sobre a epidemiologia das parasitoses estão relacionados aos acontecimentos climáticos. A prevalência dos parasitas ocorre devido aos

mecanismos de transmissão, sendo essenciais as condições favoráveis do meio externo (PIFANO, 1961; MARTENS *et al.*, 1997).

### **3.1.1.1 TEMPERATURA**

As regiões tropicais possuem condições climáticas favoráveis a diversas espécies. As doenças associadas a essas espécies são consideradas como doenças tropicais, como por exemplo, a leishmaniose, a doença de Chagas, a esquistossomose, a filariose, a ancilostomose e a malária, entre outras (LACAZ *et al.*, 1972; SCHIRMANN & INGRID, 1987).

A temperatura influencia diretamente o metabolismo dos parasitas, principalmente dos geohelminthos. Há controvérsias sobre a temperatura ideal para este grupo. Segundo COSTA & CAMILO (1985), a temperatura favorável para o desenvolvimento de larvas de nematóides geohelminthos seria entre 20°C e 22°C, porém PÊSSOA & MARTINS (1988), referem-se à temperatura ideal para o desenvolvimento destes geohelminthos, entre 30°C e 35°C. Outros autores sugerem ainda a faixa entre 23°C e 33°C (GILMAN, 1982).

A temperatura ambiente, variando entre 23°C e 30°C, também é um fator limitante no desenvolvimento de coleópteros, pragas de grãos que são vetores biológicos da *Hymenolepis diminuta* (Platyhelminthes: Hymenolepididae), parasita de ratos e de humanos (PUZZI, 1977; MERCK & GOMES, 1982).

O clima frio também pode favorecer a transmissão de parasitoses devido ao confinamento de pessoas em lugares fechados e também pela maior viabilidade dos ovos de alguns parasitas (VERONESI & BINA, 1982; REY, 1992). Segundo CANTOS *et al.* (1999), a viabilidade das larvas de *Enterobius vermicularis* (Nematoda: Oxyuridae) no interior de seus

ovos é maior quando armazenados em geladeira, chegando a 45 dias, em relação aos ovos mantidos em temperatura ambiente em que as larvas perdem a motilidade em cerca de 24 horas. Por outro lado, devido ao clima frio e temperado, a transmissão de algumas parasitoses pode diminuir devido às mudanças na frequência dos hábitos do homem como o de banhar-se em lagos, lagoas ou rios que possam estar contaminados, por exemplo, com cercárias de *Schistosoma mansoni* (Platyhelminthes: Schistosomatidae).

Para determinadas parasitoses, observamos diferentes prevalências quando comparamos as regiões do Brasil que apresentam temperaturas diferentes como o Nordeste, com prevalência de 99,6% para parasitas intestinais segundo GONÇALVES *et al.*, (1990). Na região central do país, os índices de positividade encontram-se em 78,3%, sendo a infecção por helmintos mais frequente em relação aos protozoários (60,4% e 46,7%, respectivamente) (ROCHA *et al.*, 1994). Já na região sul do Brasil encontramos 46% de exames de fezes positivos (KNAIPPE & CÂMARA, 1990 ; DE CARLI & CANDIA, 1992). Observando-se individualmente uma espécie parasita, como por exemplo a *Hymenolepis nana* (Platyhelminthes : Hymenolepididae), encontramos variações nas prevalências em relação às regiões: o sul do Brasil se apresenta com cerca de 11,19% e as regiões do Nordeste e Norte do Brasil, com 0,04% e 1,78%, respectivamente (HUGGIENS *et al.*, 1993).

Apesar de este fator abiótico (temperatura) influenciar a endemicidade das parasitoses, não podemos considerá-lo como sendo o único determinante epidemiológico, pois a prevalência de qualquer parasitose é multifatorial.

### 3.1.1.2.SOLO, CHUVA E UMIDADE

Os estudos pedológicos brasileiros tiveram início por volta de 1935 e diversas classificações já foram adotadas desde então. No Brasil encontra-se uma diversidade de solo com característica geral ácida, como em outros solos de clima tropical. Uma dessas classificações, apresentada em 1964 por GUERRA, é a seguinte: solos residuais ou autóctones (solos argilosos, solos arenosos, solos areno-argilosos e solos argilo-arenosos) e solos alóctones (solos silicosos e solos argilo-arenosos).

Entre as regiões do Brasil, o Planalto Meridional caracteriza-se por apresentar terra roxa, a região do Recôncavo e a Faixa Nordeste da Zona da Mata por apresentar solos argilosos e lamacentos (massapê).

Sabe-se que solos de textura média a fina, areno-argilosos a barrentos são os mais propícios ao ciclo evolutivo dos geohelmintos. A umidade suficiente desse solo é fator pertinente para a migração das fases larvárias entre as partículas que compõem o solo, tornando favorável aos geohelmintos o tropismo para busca do hospedeiro (LONG-QI *et al.*, 1995; SOLOMON *et al.*, 1997 ;). O pH do solo também influencia o desenvolvimento das larvas de geohelmintos. Quando muito ácido, influencia de forma desfavorável a ocorrência de ecdises, sendo relatado o ótimo entre pH de 6,8 a 7,2. A presença de matéria orgânica no solo também é fundamental para a vitalidade dessas larvas. Na relação entre a infectividade do solo e sua textura, observa-se menor grau de infecção nos solos menos arenosos e absorventes. Segundo COSTA & CAMILLO (1985), os solos com textura arenosa, baixos teores de fósforo, cálcio e magnésio e pH moderadamente ácido tendendo a neutro, com teor médio de substâncias

orgânicas e umidade variando de 13% a 15%, são os mais favoráveis para o desenvolvimento de larvas de geohelminthos.

Em todo o mundo são encontrados solos contaminados por parasitas humanos, sendo as condições físico-químicas destes determinante para a viabilidade de espécies como *Ascaris lumbricoides* (Nematoda : Ascarididae), *Toxocara* sp (Nematoda : Ascarididae), *Trichuris trichiura* (Nematoda : Trichuridae), *Hymenolepis diminuta* e *Toxoplasma gondii* (Apicomplexa : Sarcocystidae) (KAWAKAMI *et al.*, 1984; CRUZ *et al.*, 1994; UGA *et al.*, 1995; BOBIC *et al.*, 1998; SANTAREM *et al.*, 1998).

Os solos com quantidade excessiva de água atuam como criadores de vetores de parasitas humanos como os caramujos dos gêneros *Biomphalaria* (Mollusca : Planorbidae) e *Lymnaea* (Mollusca : Planorbidae), hospedeiros intermediários de *S. mansoni* e *Fasciola hepatica* (Platyhelminthes : Fasciolidae), respectivamente. Os fatores físicos e químicos presentes no solo também fornecem suporte e nutrientes para a presença de plantas que servem como criadores para vetores, favorecendo a endemicidade de parasitas como o *Plasmodium* spp (Apicomplexa : Plasmodiidae), que tem diversas espécies de mosquito como vetor.

O pH de solos e cursos d'água é fator abiótico relevante para qualquer estudo epidemiológico. Podemos citar como exemplo o pH de sistemas lênticos, como lagos, lagoas e represas, onde o pH da água é fator de atração e/ou repelência para fêmeas grávidas de mosquitos. Ainda em sistemas lênticos, pode-se citar a importância do pH para o desenvolvimento dos caramujos *Biomphalaria*, sendo relatada a faixa entre 6,0 e 8,0 (LACAZ, 1972).

A umidade ocasionada em épocas de chuva juntamente com a luz e a temperatura exercem um importante papel por modificar os efeitos da temperatura sobre o

organismo. Cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos mostram-se geralmente muito sensíveis à dessecação quando presentes no meio externo. Isso explica a menor prevalência de parasitas em zonas semi-áridas e áridas (LONG- QI ,1995).

Eventos casuais como enchentes levam a variações irregulares de carácter epidêmico. Apesar de esses eventos ocorrerem de forma sazonal, sua intensidade pode acarretar novas características físico-químicas do meio ambiente e padrões de incidências e prevalências diferentes (MALETTA, 1988; ALI-SHTAYEH *et al.*, 1989).

### **3.1.1.3. SALINIDADE**

O teor de sal presente no solo ou em água de rios, lagos e lagoas pode viabilizar ou não o desenvolvimento dos parasitas e de seus vetores. Quando as espécies são consideradas eurialinas, não sofrem influência em relação à mudança da salinidade do meio. Já espécies estenoalinas são sensíveis a tais mudanças.

A utilização do sal de cozinha no preparo dos alimentos pode inviabilizar a forma infectante dos parasitas presentes em carnes ou em verduras que serão consumidas pelo homem. Alguns frigoríficos destinam as carnes com presença de cisticercos de *Taenia saginata* (*Platyhelminthes* : *Taeniidae*) para a produção de “carne de sol”, inviabilizando essa larva e evitando a infecção que levaria à Teniose.

### 3.1.1.3. VENTO

A este fator abiótico podemos atribuir a dispersão dos parasitas, por períodos relativamente longos, principalmente de formas infectantes consideradas leves, como por exemplo, os ovos de *E. vermicularis*.

O vento também pode atuar como fator na dispersão de vetores de doenças, como moscas e mosquitos, aumentando ou reduzindo sua área de cobertura, seja à procura de hospedeiros para o repasto sanguíneo, seja para oviposição.

A contaminação do ambiente em uma região apresenta características distintas. Para a espécie como o *A. lumbricoides*, a maior concentração de ovos localiza-se no peridomicílio das residências que possuam crianças como moradores (PÊSSOA, 1963; SCHULTZ & KROEGER, 1992). Quando o predomínio é de adolescentes e adultos, a contaminação ambiental se dá predominantemente por ovos ou larvas e anilostomatídeos (OMS, 1981).

A dispersão dos ovos e larvas de parasitos no solo se dá de forma horizontal pelo vento, enxurrada, besouros coprófagos, porcos, galinhas, varrição, entre outros. A disseminação vertical ocorre por meio da percolação natural da água, preparo de terras para cultivo, em escavações por besouros ou também por migração ativa de larvas no solo, fugindo da insolação e dessecação.

Acredita-se que ovos de geohelmintos possam ser carregados e espalhados a grandes distâncias pelo vento ou aderidos aos calçados de transeuntes. Tanto o tempo de latência como o tempo de sobrevivência no ambiente, podem contribuir para aumentar a dispersão horizontal e vertical das fases infectantes dos parasitos intestinais (BARUZZI, 1972).

### **3.1.2. FATORES BIÓTICOS**

Os fatores bióticos podem ser relacionados ao hospedeiro e ao parasita. Os fatores relacionados ao parasita são virulência da cepa, forma infectante e suas vias de infecção, necessidade de vetores, fisiologia e mecanismo de escape do parasita. Quanto aos fatores relacionados ao hospedeiro podem ser citados: idade, sexo, atividade profissional, religião, condição sócio-econômica, fisiologia, mecanismo de defesa, susceptibilidade, sítio de infecção e carga parasitária (LESER *et al.*, 1988; BARKER & HALL, 1993).

#### **3.1.2.1. FATORES RELACIONADOS AO PARASITA**

##### **VIRULÊNCIA DA CEPA**

O termo virulência refere-se à intensidade das manifestações clínicas da doença expressa pelos danos causados ao hospedeiro, podendo variar de hospedeiro para hospedeiro e entre as diferentes cepas de um mesmo agente. Podemos encontrar cepas apresentando padrões de variações diferentes como o poder de invasão e de secreção de enzimas citolíticas entre outras características (CÔRTEZ, 1993).

Estudos a respeito da virulência sugerem uma tendência à redução da mesma, o que não favorece a extinção de seus próprios hospedeiros, permitindo assim a coexistência de ambos (GIORGIO, 1995). No entanto, algumas espécies parasitas com tempo recente de

coexistência, como algumas cepas de *Leishmania* spp (*Sarcomastigophora* : *Trypanosomatidae*), ao multiplicarem-se rapidamente em macrófagos do hospedeiro, ainda mostram alto grau de virulência. (GRIMALDI JUNIOR, *et al.*, 1983 ; ALMEIDA, 1990).

Diversos estudos demonstram a variabilidade das cepas de espécies como *Necator americanus* ( *Nematoda* : *Ancylostomatidae*) que apresentam variações na quantidade de acetilcolinesterase liberada pelo parasita, ou mesmo de *Giardia duodenalis* (*Sarcomastigophora* : *Hexamitidae*) quanto à digestão proteolítica realizada por enzimas presentes nos fluidos intestinais (ALEY & GILLIN, 1993; PRITCHAR *et al.*, 1994).

Em diferentes cepas de *Trypanosoma cruzi* (*Sarcomastigophora* : *Trypanosomatidae*) são relatadas variações no miotropismo relacionando-se índices parasitêmicos, composição antigênica e padrões isoenzimáticos do kDNA (RIBEIRO *et al.*, 1982; OLIVEIRA, 1986; PEREIRA *et al.*, 1987; BARBOSA *et al.*, 1988; DIAS, J.C.P., 1999, comun. pessoal).

Não podemos considerar o fator virulência da cepa como único para a instalação do parasita; diversos fatores estão relacionados para seu sucesso no hospedeiro.

## **FORMA INFECTANTE E VIA DE INFECÇÃO**

Encontramos, entre os parasitas, diversas formas de desenvolvimento durante a evolução de seu ciclo biológico.

A maioria das espécies da classe Lobosea apresentam cistos como formas infectantes, sendo “per os” a via de transmissão . Como espécie-tipo podemos citar *Entamoeba histolytica* (*Sarcomastigophora* : *Endamoebidae*).

A via respiratória, pela mucosa do trato olfativo também pode servir como entrada para espécies das famílias Acanthamoebidae e Vallkampflide como em *Acanthamoeba* spp e *Naegleria fowleri*.

Dentre os flagelados temos, na família Trichomonadidae as formas infectantes trofozoítas e, via de infecção, as mucosas do trato geniturinário em *Trichomonas vaginalis*; ou via oral em *Trichomonas tenax* e *Pentatrichomonas hominis*. Na família Trypanosomatidae encontramos espécies do gênero *Trypanosoma* que apresentam a forma tripomastigota (trofozoíta) como infectante, sendo as vias de infecção as mucosas, conjuntivas, pele, sangue e congênita. Espécies do gênero *Leishmania* possuem as formas promastigotas como infectantes, sendo sua transmissão exclusivamente pela picada de psicodídeos (CIMERMAN & CIMERMAN, 1999).

Dentro do filo Apicomplexa encontramos grandes variações em suas formas de desenvolvimento devido à alternância de geração. As famílias *Eimeriidae* e *Cryptosporidiidae* apresentam espécies com oocisto/espocisto contendo esporozoítas como infectantes, sendo transmitidos por via oral. Os representantes da família *Sarcocystidae* podem ser transmitidos por via oral, tanto pela ingestão de carnes contaminadas com cistos contendo bradizoítas como pela ingestão do oocisto, e/ou de forma congênita como em *Toxoplasma gondii*. Representantes da família *Plasmodiidae* são transmitidos pela inoculação das formas esporozoítas (trofozoítas) pela picada do mosquito vetor ou por via sangüínea, através dos merozoítas.

Os helmintos possuem as formas de desenvolvimento de ovo, larva e adulto havendo grande variabilidade nas denominações das formas imaturas. Como exemplo, podem ser citados o eucestoda *Taenia solium* (*Platyhelminthes* : *Taeniidae*) em que há a larva cisticerco e,

melhor ainda, o *Trematodeo* digenético *S. mansoni*, apresentando as formas larvárias de miracídio, esporocisto primário e secundário, cercária e esquistossômulo.

Nos helmintos há variação da via de infecção, podendo ocorrer ingestão de ovos ou carne contaminada com cisticerco nos eucestodas, penetração ativa pela pele no digenea *S. mansoni* e ingestão de ovo, penetração ativa pela pele ou por picada do vetor entre os nematóides.

Os vetores propiciam aos parasitas proteção e condições indispensáveis para sua propagação. Os vetores podem ser classificados em mecânicos e biológicos. Os mecânicos têm um relacionamento acidental com o parasita, como ocorre com diversas espécies de moscas e baratas que, acidentalmente, contaminam-se ao pousar e/ou andar sobre materiais infectantes. Os vetores biológicos são aqueles dentro dos quais o parasita multiplica-se e/ou desenvolve-se (SOUNIS, 1985, vol. 1; CÔRTES, 1993).

Considerando-se as vias de transmissão direta (oral, via tegumento) e indireta (via vetor) devemos considerar que as estratégias de controle devem ser diferentes, havendo, no caso das doenças veiculadas por vetores, a necessidade do controle destes como meio de interromper o ciclo e reduzir a área de ocorrência da doença.

O período de latência também é fundamental para o favorecimento das infecções parasitárias. A maturação das formas infectantes do protozoários é curta ou inexistente, como no caso de amebas e flagelados. A latência no ambiente externo de certos helmintos como ancilostomatídeos, ascarídeos e tricurídeos é calculada em dias ou semanas. Em muitos casos, condições adversas como baixas temperaturas, umidade, demanda de oxigênio, pH, insolação, presença de matéria orgânica ou ocorrência de microorganismos antagônicos, podem prolongar o

período de latência ou até inibir o desenvolvimento das fases infectantes dos parasitos (OMS, 1981).

## **FISIOLOGIA DO PARASITA E SEUS MECANISMOS DE ESCAPE**

A coevolução de parasita e hospedeiro orienta uma batalha constante entre a evolução dos mecanismos de defesa do hospedeiro e dos mecanismos de escape do parasita.

Algumas citocinas, como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e o interferon gama (IFN- $\gamma$ ), que possuem normalmente papel “protetor” na resposta imune, podem ter ações favoráveis ao parasita. Por exemplo, o primeiro estimula a fêmea de *S. mansoni* na produção de óvulos, enquanto o IFN  $\gamma$  é utilizado pelo *T. brucei* como fator de multiplicação.

Os protozoários pertencentes ao filo Apicomplexa, ao apresentarem alternância de geração, possibilitam maior número de opções à seleção natural das espécies.

Espécies como *T. gondii* e *Leishmania* spp, que vivem no interior dos macrófagos, possuem enzimas com capacidade de inibir a progressão dos radicais livres como a superóxido dismutase, protegendo assim os parasitas. *Leishmania* spp também dificulta a apresentação dos seus antígenos pelas moléculas de Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC) de classe II aos Linfócitos Th1, os quais têm função de regulação de toda a resposta imune, principalmente contra parasitas intracelulares.

Os coccídios *Plasmodium* spp possuem proteínas de adesão em sua superfície, favorecendo sua penetração em eritrócitos. No entanto, essas células alvo não possuem MHC de classe I, sendo assim, incapazes de apresentar os antígenos do *Plasmodium* spp aos Linfócitos T citotóxicos responsáveis por defesas contra parasitas intracelulares. Outro fator fundamental para

o escape destes protozoários é a variação antigênica (LOCKSLEY & LOUIS, 1992; SHERMAN *et al.*, 1992; ROITT *et al.*, 1997).

Muitos parasitas extracelulares apresentam mecanismos de escape, agindo como “disfarce” contra o sistema imune do hospedeiro, podendo alterar, freqüentemente, suas proteínas de membranas, como os tripanosomas africanos. Podem ainda adquirir uma camada superficial de antígenos do hospedeiro, como o *S. mansoni*. Outros parasitas extracelulares podem formar cistos como a *E. histolytica* ou a *Trichinella spiralis* (Nematoda : Trichinellidae) ou ainda induzirem a formação de nódulos como *O. volvulus* ou granulomas com *S. mansoni* (ROITT *et al.*, 1997).

Quando o hospedeiro alberga um parasita que tenha como habitat o intestino, este parasita deverá possuir mecanismos protetores específicos que devem impedir ou neutralizar a ação de enzimas digestivas do hospedeiro. Ocorre também a liberação da acetilcolina pelas terminações nervosas parassimpáticas e todas as pré-ganglionares e, possivelmente, nas sinapses no sistema nervoso central, ativando a musculatura, fazendo com que ocorra, além de outros fatores, a aceleração do peristaltismo. O fato de *N. americanus*, parasita intestinal, liberar acetilcolinesterase faz que esta enzima degrade a acetilcolina, diminuindo a aceleração peristáltica promovida pela mesma, facilitando assim sua fixação na mucosa intestinal (PÊSSOA & MARTINS, 1988; PRITCHARD *et al.*, 1994).

Outro mecanismo de escape de parasitas extracelulares é a própria composição e estrutura da cutícula dos nematódeos que, sendo espessa, protege de agressões tóxicas ou libera proteínas solúveis, levando a um desvio de resposta.

Os cestóides ainda possuem inibidores da elastase que impedem a atração dos neutrófilos. Podem ainda ser citadas *W. bancrofti*, *S. mansoni* e *O. volvulus* secretando

respectivamente, a peroxidase da glutathione, S-transferases da glutathione e superóxido dismutase que inibem a ação oxidativa dos radicais livres liberados pelas células de defesa do hospedeiro, após sua estimulação. Algumas espécies extracelulares liberam ainda proteases que clivam os anticorpos, removendo a porção Fc do anticorpo, impedindo o macrófago de ligar-se a esse anticorpo (BROPHY & PRITCHARD, 1992).

### **3.1.2.2. FATORES RELACIONADOS AO HOSPEDEIRO**

#### **IDADE E SEXO**

De acordo com a idade, sexo e cultura, entre outros fatores, passam a existir hábitos que favorecem ou não o encontro com o parasita.

Como exemplo do fator idade, podem ser citados diversos trabalhos que relatam prevalência de enteroparasitoses em crianças, devido ao hábito de brincar em caixas de areia, chupar o dedo e/ou colocar objetos contaminados na boca além de, freqüentemente, não apresentarem o hábito de lavar as mãos ou mesmo não manter as unhas cortadas (ROUQUAYROL, 1983; DIAS *et al*, 1988; AYADI, *et al*, 1992).

A Esquistossomose Mansônica é outro modelo desta natureza. Sua prevalência é inversamente relacionada à idade do hospedeiro, ou seja, devido à grande exposição de crianças em lagoas contaminadas, a prevalência é frequentemente maior em faixa etária menor (DIAS *et al*, 1988).

As variações na freqüência das doenças entre homens e mulheres podem ocorrer por diferenças fisiológicas, intrínsecas ou comportamentais, sendo distribuídas por

influência na estrutura da população. Deve-se considerar também que os cuidados podem ser diferenciados entre homens e mulheres, podendo haver dificuldade na busca de tratamento e ainda, diferenças nos critérios de diagnóstico devido às variações clínicas pode apresentarem-se de forma assintomática entre os sexos (BARKER, 1993).

Nos países subdesenvolvidos, indivíduos do sexo masculino, muitas vezes, submetem-se ao convívio em condições impróprias para sua saúde, restringindo sua alimentação ou morando em áreas endêmicas, ausentes de recurso médico-hospitalar, para buscar seu sustento e o de toda sua família. As áreas endêmicas de Malária, Filariose linfática e Leishmaniose, na região amazônica, apresentam esta característica, pelo fato de indivíduo do sexo masculino buscar novos mercados de trabalho, como o garimpo, por exemplo.

No modelo de Esquistossomose podem ser relatados diversos casos em que, devido à atividade de trabalho, o homem ou a mulher apresentam prevalência maior. Culturas que são realizadas em terrenos irrigados, como o cultivo de arroz ou agrião, com águas contaminadas, certamente poderão infectar o homem, assim como lavadoras de roupas que exercem sua profissão em lagos ou lagoas de áreas endêmicas (LACAZ, 1972).

Os níveis de controle das parasitoses entre o sexo masculino e o feminino também podem variar. Deve-se considerar que, muitas vezes, os pais dão maior atenção às crianças do sexo feminino, por as considerarem mais frágeis em relação ao sexo masculino. Esses cuidados diferenciados podem determinar as variações entre a prevalência de algumas parasitoses, em virtude de determinado sexo dificilmente entrar em contato com as fontes infecciosas.

Entre os fatores anatomo-fisiológicos, que podem determinar as variações das parasitoses entre os sexos, podemos citar a proximidade do aparelho geniturinário da mulher com

a região perianal. Isto favorece a infecção por alguns parasitas, como *E. vermicularis*, causando quadros de vulvovaginite. Ainda, tem-se que a quantidade de glicogênio presente nas vias geniturinárias da mulher favorece a colonização do flagelado *T. vaginalis*, levando à tricomoníase.

As manifestações clínicas, ocorrendo de formas variadas entre os sexos, podem desencadear diferenças com relação à prevalência de alguns parasitas. O fato do homem ser, na maioria das vezes, portador assintomático quando está parasitado por *T. vaginalis*, faz com que o mesmo não procure tratamento podendo transmitir o parasita para outros hospedeiros. Tal comportamento não se apresenta entre mulheres, por apresentarem quadros sintomáticos típicos como leucorréia, prurido e hiperemia da mucosa vaginal, dificultando inclusive a relação sexual (DIAS *et al.*, 1983; LOPES & DIONELLO, 1985).

## **NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO, CULTURAL E RELIGIOSO**

O nível sócio-econômico é também um dos principais fatores utilizados nos estudos epidemiológicos das parasitoses. Esse fator abrange os aspectos econômicos, jurídico-políticos e ideológicos, tornando a classificação dos níveis sócio-econômicos complexa não somente para a determinação epidemiológica das parasitoses mas também para qualquer outro estudo que envolva tal fator.

Fato concreto em diversos casos é que, em populações humanas com níveis sócio-econômicos baixos os agravos à saúde apresentam maiores proporções, especialmente nas nações subdesenvolvidas (ROUQUAYROL, 1983; LOMBARDI *et al.*, 1988).

Os quadros de parasitoses apresentam maior prevalência entre populações de baixo poder aquisitivo, alimentação insuficiente, subempregos, habitações inadequadas com falta de água tratada e de esgoto encanado.

O tratamento de água, tanto para ingestão como para higiene, é essencial para o controle de diversas parasitoses, assim como o tratamento de esgoto e melhoria nas práticas de higiene pessoal e comunitária (FIGUEROA *et al.*, 1990; ESREY *et al.*, 1991; EVANS & STEPHENSON, 1995).

O fato de o indivíduo residir em zona rural ou urbana pode não estar relacionado à prevalência de parasitas como *S. mansoni*, mas para a prevalência de espécies como *A. lumbricoides* observa-se diferença significativa entre as populações moradoras em zonas rurais, com maior prevalência em relação às moradoras de zona urbana (DIAS *et al.*, 1988; BOLLLEY *et al.*, 1989). Nos dias atuais observamos uma maior prevalência desta enteroparasitose nas periferias das grandes cidades.

Os quadros de desnutrição que ocorrem com maior frequência em crianças pertencentes aos grupos sócio-econômicos mais baixos, quando associados à helmintos intestinais ou parasitas sangüíneos como *Plasmodium* spp, levam o hospedeiro humano a severos quadros de anemia, o que não se observa em populações em estados nutricionais normais (HUGGINS, 1985; COOPER *et al.*, 1993 ; JODJANA & EBLEN, 1997).

O fator sócio-econômico é um dos mais difíceis de se trabalhar em termos epidemiológicos por também estar associado ao aspecto cultural de um povo. Voltando à

freqüentes associações entre nível sócio-econômico baixo e uma maior prevalência de parasitoses, devemos considerar muitos casos falsos. Por exemplo, indivíduos com malária, de classe sócio-econômica alta, mesmo tendo fácil acesso aos postos de saúde e às medicações existentes, não buscam tratamento ou o fazem pela metade, tornando-o ineficaz (GRAMICCIA, 1981).

Quanto às atividades profissionais, temos que aquelas exercidas em áreas rurais ou periurbanas favorecem às infecções por parasitas dependentes de vetores biológicos, que habitam áreas de matas próximas como a leishmaniose, malária e filarioses (OLIVEIRA *et al.*, 1998).

Dessa forma, temos salientado que os hábitos e costumes de certas regiões auxiliam na explicação da prevalência de determinadas parasitoses. O fator religião também está envolvido. A abstinência de carne de porco em determinadas religiões explica a menor frequência de teníase verificada naqueles grupos. Determinadas religiões proíbem a utilização de hemoderivados como terapia, evitando desta forma a transmissão de parasitas que poderiam ser veiculados pelo sangue como *T. cruzi* e *Plasmodium* spp. Outras religiões preconizam um batismo periódico em ambientes aquáticos. Caso estes ambientes estejam contaminados existe elevada possibilidade de infecção para o homem.

## **MECANISMO DE DEFESA E SUSCEPTIBILIDADE**

Todos os fatores comentados até o momento com relação ao hospedeiro relacionam-se à susceptibilidade deste às parasitoses.

A susceptibilidade propriamente dita de um indivíduo é determinada quando um agente patogênico infecta o hospedeiro e este adquire a doença. Algumas parasitoses podem conferir imunidade ao hospedeiro, tornando-o não-susceptível à novas infecções. Os graus de susceptibilidade dependem da intensidade e duração da produção da resposta imunológica frente às sensibilizações que podem ocorrer de forma ativa natural (portadores), e/ou pela sensibilização de forma ativa artificial (vacina) ou passiva, de forma natural quando da passagem de anticorpos da mães para o feto, na placenta ou para o filho pelo leite materno, ou ainda de forma passiva artificial via soroterapia (SOUNIS, 1985, vol. 2; CÔRTEZ, 1993).

A susceptibilidade pode variar também de acordo com a raça devido a fatores genéticos. A malária, por exemplo, apresenta-se clinicamente mais acentuada e mais susceptível em indivíduos de cor branca em relação aos negros (LACAZ *et al.*, 1972). Para outras parasitoses, como Ascariidose, Tricuriose, Strongiloidose e Giardiose entre outras, não existem relatos de susceptibilidade diferenciada em relação à raça ou ao grupo sanguíneo do sistema ABO do hospedeiro (CARRARO *et al.*, 1992; COOPER *et al.*, 1993).

Outro fator de suscetibilidade pode estar relacionado ao consumo de drogas e bebidas alcoólicas. Em estudo realizado em Vitória/E.S., houve uma frequência significativamente maior de nematóides intestinais em alcoólatras do que nos controles, devido a frequência maior de *S. stercoralis*, podendo ser justificada pela imunomodulação induzida pela ingestão abusiva de etanol e/ou por alteração do metabolismo dos corticosteróides induzidos pelo etanol, aumentando a quantidade de metabólitos que podem mimetizar os ecdisteróides do verme, propiciando a maior fecundidade das fêmeas no duodeno e a sobrevivência das larvas (ZAGO-GOMES *et al.*, 2002).

A susceptibilidade dos hospedeiros deve-se também à virulência do agente invasor e os mecanismos de defesa do homem.

Podemos diferenciar os mecanismos de defesa em específicos e inespecíficos. Os mecanismos inespecíficos naturais são mucosas, tegumentos cutâneos, o pH da pele, da saliva e de secreções, entre outros. Células do hospedeiro que realizam fagocitose são também mecanismos inespecíficos de defesa.

Os mecanismos específicos, considerados adaptativos, são realizados por células do sistema linfocítico, mais precisamente os linfócitos Th, Tc e linfócitos B (produtores de anticorpos) (ROITT *et al.*, 1997). Estas células necessitam reconhecer o antígeno e serem ativadas por citocinas para que possam desempenhar seus mecanismos efetores.

O primeiro mecanismo de defesa específico que encontramos é o leite materno, através do qual obtêm-se anticorpos contra diferentes patógenos. Crianças que são alimentadas exclusivamente pelo leite materno dificilmente irão desenvolver algum tipo de infecção (COSTA-MACEDO & REY, 2000). De acordo com levantamento realizado, 37% das mães atendidas durante o pré natal em Pernambuco, apresentavam parasitismo intestinal e este fato pode elevar em 1,7 vezes a chance de seu filho adquirir também esta parasitose, se por ventura não estiver sendo amamentado pelo leite materno (COSTA-MACEDO & REY, 2000; SOUZA *et al.*, 2002),

Torna-se lógica a importância dos mecanismos de defesa já que encontramos altas prevalências de parasitas oportunistas em indivíduos imunossuprimidos ou imunodeprimidos. Os linfócitos Th são fundamentais para a manutenção do sistema imune, pois liberam citocinas que irão mediar o tipo de resposta a ser realizada pelo sistema imunológico. Exemplo de sua importância tem-se quando estas células se encontram infectadas pelo vírus

H.I.V.. Nestes casos, a produção de diversas citocinas encontra-se reduzida, como as Interleucinas 2 , 4 e 5. Experimentos em animais infectados com o vírus e com o flagelado *Giardia muris* mostraram um aumento na liberação das formas císticas do flagelado, indicando aumento da reprodução do parasita nesse hospedeiro. Em casos de leishmaniose visceral, doença de Chagas e malária em pacientes imunocomprometidos, verificou-se, além dos quadros clínicos típicos, comprometimento mais severo (CARDOSO *et al.*, 1992; PETRO *et al.*, 1992; REICHE *et al.*, 1996; ZIMMER *et al.*, 1996).

A imunidade adquirida de forma ativa natural poderá ocorrer para algumas parasitoses, quando o hospedeiro for exposto a uma reinfecção, como ocorre em indivíduos reinfetados pelo *T. gondii* que, passam a apresentar um quadro clínico extremamente brando (JAMRA *et al.*, 1985).

Não podemos deixar de salientar que todos os fatores já citados com relação ao hospedeiro humano estão interfaciados com a sua própria fisiologia.

Esta pode ser favorável ao desenvolvimento do parasita, pelo fato de o hospedeiro fornecer temperatura, nutrientes, alterações do meio que favoreçam a evolução do parasita ou, pelo contrário, desfavorável devido ao sistema imunológico e outros fatores como alteração do pH, concentração de gases e alimentos, tipos de alimentos e pressão sanguínea.

O mecanismo fisiológico do trato digestório possui defesas como a saliva, variações de pH, reflexo de vômitos, movimentos peristálticos, processos diarreicos e presença de muco revestindo o epitélio e cumprindo funções entre as quais a de defesa. A coevolução entre parasitas e hospedeiros novamente se mostra quando a fisiologia do hospedeiro torna-se fundamental para a continuidade de ciclo biológico do parasita. A presença de sais biliares,

tripsina e do pH gástrico do trato digestório do homem são fundamentais para o desencistamento de protozoários ou para a liberação das formas larvárias no interior dos ovos.

Para aqueles parasitas que passam obrigatoriamente pelo ciclo pulmonar para atingirem seus estágios adultos, os processos fisiológicos do hospedeiro, como tosse e expectoração, são fundamentais para a continuidade do seu ciclo, assim como a corrente sangüínea, que é utilizada pelo parasita para sua locomoção a outros órgãos ou tecidos. A temperatura fisiológica corporal normal, de 37°C, também propicia condições de multiplicação a diversos parasitas, até mesmo de espécies consideradas de vida livre como a *Naegleria fowleri*, uma ameba facultativa que pode causar quadros agudos de Meningencefalite Amebiana Primária, levando o hospedeiro à morte em poucos dias.

Os sítios de infecções dos parasitas humanos variam de acordo com as espécies e suas cepas, adaptadas ao habitat que encontraram dentro da sua evolução nesse hospedeiro, podendo esporadicamente, ser encontradas em locais não comuns ao curso natural de seu ciclo biológico. O aparelho digestório, o sistema sangüíneo, o sistema linfático, a pele, o aparelho respiratório, o aparelho geniturinário e os diferentes tecidos, que fornecem nutrientes e condições favoráveis para a evolução do parasita, podem ser sítios de infecção de diversas parasitoses.

No aparelho digestório encontramos diferentes espécies de parasitas entre protozoários e helmintos. A região duodenal é um meio muito favorável pois, sendo rica em nutrientes, com trânsito intestinal lento e parede revestida por muco, em suas criptas e entre as vilosidades, favorece a fixação dos parasitas. No cólon e ceco temos um habitat favorável às espécies que se nutrem de bactérias, resíduos alimentares e até mesmo do tecido que compõe a mucosa.

No sistema linfático encontramos algumas espécies da família *Onchocercidae* que se nutrem de proteínas e gorduras presentes na linfa.

Por último, deve-se mencionar a carga parasitária. Esta depende da frequência do contato do hospedeiro com o parasita e também dos mecanismos de escape e defesa do parasita e do hospedeiro, respectivamente. Indivíduos expostos frequentemente aos patógenos têm maior probabilidade de adquiri-los e, ao mesmo tempo, se este parasita desencadear resistência, o hospedeiro deixará de ser susceptível, reduzindo a carga parasitária.

Nas primeiras contaminações do hospedeiro, a carga parasitária será fundamental para o desenvolvimento da doença, se as respostas imunológicas não suprimirem as ações patogênicas do parasita sobre o hospedeiro. No entanto, muitas espécies de parasitas mantêm seu ciclo biológico, reproduzindo-se no interior do hospedeiro, levando ao aumento da carga parasitária.

### **3.2. EPIDEMIOLOGIA DE ENTEROPARASITAS**

Há muito tempo as helmintoses e protozooses intestinais são consideradas causas de grande morbidade para o homem, devido à sua ampla distribuição geográfica e possíveis conseqüências para o hospedeiro. Destacam-se, como conseqüência, o fato das enteroparasitoses levarem o hospedeiro frequentemente à perda de sua capacidade para o trabalho, para o aprendizado, redução no desenvolvimento físico, mental e social, e também, o comprometimento que o parasita pode causar em seu hospedeiro ocasionando lesões intestinais, impedindo ou reduzindo a absorção adequada de nutrientes que, em muitos casos, são ingeridos em quantidades insuficientes (VINHA, 1975; BOTERO, 1979 ).

As espécies mais freqüentes de protozoários parasitas intestinais são as amebas *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *E. hartmanni* e *E. histolytica*. Esta última é a única espécie da família Endamoebidae considerada patogênica, causando a amebíase. Temos ainda o flagelado *Giardia duodenalis*, da família Hexamitidae, agente etiológico da giardiose; os coccídios *Isospora belli* (Eimeriidae), *Cryptosporidium parvum* (Cryptosporidiidae) e *Sarcocystis* spp (Sarcocystidae).

Entre os helmintos, as espécies de cestódeos mais freqüentes são as da família Teniidae, *Taenia solium* e *T. saginata*, agentes etiológicos da teníase e as da família Hymenolepididae, *H. nana* e *H. diminuta*, agentes etiológicos da Himenolepidiose. Do filo Nematoda, encontramos *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *E. vermicularis*, *Ancylostoma duodenales* e *Necator americanus* (Nematoda : Ancylostomatidae) e *Strongyloides stercoralis* (Nematoda : Strongyloididae), agentes etiológicos da ascaridiose, tricurirose, enterobiose, Ancilostomose e Estrongiloidose, respectivamente.

Todas as enteroparasitoses citadas têm quadro clínico parecido, sendo a diarréia e a anemia muito frequentes. Citam-se ainda, desde o quadro da esteatorréia na giardiose até ulcerações na amebíase e diarréias crônicas nas coccidioses intestinais (MATA, 1984; HUGGINS, 1989; SORVILLO, *et al.*, 1995; CHENG *et al.*, 1996; DE CARLI *et al.*, 1997; WHO, 1999).

O desconforto abdominal alternando processos diarréicos com constipação são frequentes.

A localização ectópica destes parasitas intestinais pode levar a quadros mais críticos como na cisticercose cerebral.

Estatísticas da OMS, do início da década de 90, apontam as doenças diarreicas como a primeira causa de morte em crianças e segunda causa global de morte no mundo, por ocasionarem processos de desnutrição pela ação negativa sobre o consumo de alimentos, digestão, absorção e metabolismo (GUERRANT & BOBAK., 1991).

### **3.2.1. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

As enteroparasitoses humanas são um dos maiores problemas de saúde pública devido à sua ampla distribuição, elevada taxa de prevalência e seus efeitos patogênicos sobre as condições nutricionais e imunológicas, principalmente das populações das áreas tropicais e subtropicais (MERCADO & ARIAS, 1995).

Devido as precárias condições sanitárias o predomínio das enteroparasitoses ainda continua na maioria dos países pertencentes ao Terceiro Mundo, considerados subdesenvolvidos ou em desenvolvimento (O.M.S., 1982; WHO, 1999).

No ano 2000, a prevalência de parasitas intestinais ocorria em cerca de 3,5 bilhões de pessoas que apresentavam alguma espécie de parasita intestinal, principalmente as crianças, revelando que a meta da Organização Mundial de Saúde, que previa saúde para todos até o ano 2000, não foi alcançada (WHO,1999). O nível sócio-econômico dos países até cresceu, mas cresceram também as taxas demográficas observando-se uma alta na prevalência de enteroparasitoses nos países, mesmo nos considerados desenvolvidos. A China, a exemplo, apresenta relatos em que a taxa de prevalência de *A. lumbricoides* chega a 48,5% e de *T. trichiura* a 20,8% em estudantes de escola primária (LONG-QI *et al.*, 1995).

E ainda nos anos atuais continua-se observando prevalências de enteroparasitas em cerca de 19% da população, como é o caso da *Giardia duodenalis*, nos E.U.A. (HLAVSA, *et al.*, 2005).

Ao final da década de 80, a prevalência de *E. histolytica* encontrava-se em 10% da população mundial, com 40 milhões de casos de colite invasiva e abscessos extra-intestinais e cerca de 40.000 casos de óbitos anuais (WALSH, 1988).

Em termos brasileiros, as enteroparasitoses encontram-se distribuídas por todo o território nacional. Se levarmos em conta o desenvolvimento econômico das regiões brasileiras, as regiões Sul e Sudeste apresentam melhores condições em relação às regiões Norte e Nordeste. Esse fator poderia refletir na distribuição dos enteroparasitas com maior prevalência nas regiões menos desenvolvidas. No entanto, devemos levar em conta as condições climáticas e as sub-notificações que ocorrem, mesmo em regiões não precárias de atendimento médico.

Ainda quanto ao Brasil, temos que o primeiro grande levantamento helmintológico ocorreu entre 1916 a 1921, sendo realizado com auxílio da FUNDAÇÃO ROCKFELLER (1922). Naquela época a prevalência variou entre 78,2% e 99,4%. Outro grande levantamento realizado no Brasil, por PELLON & TEIXEIRA (1950), em faixa etária variando de 7 a 14 anos, apresentou prevalências entre 19,9% e 98,84%, com maior prevalência de *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e ancilostomídeos. Levantamentos realizados no Brasil no final da década de 60, mostram a prevalência de ancilostomídeos em 28,5% enquanto a de *A. lumbricoides* era 63,0% e a prevalência média de *T. trichiura* 36,7% (VINHA, 1969). Ao final da década de 80, CAMPOS & BRIQUES (1988) realizaram levantamento de helmintoses intestinais em escolares de 7 a 14 anos em 16 centros de pesquisa, verificando que 60,7% dos indivíduos

amostrados estavam parasitados, sendo 41,2% por *T. trichiura*; 27,8% por *G. duodenalis*; 20,4% por *A. lumbricoides*; 8,9% por *E. histolytica* e 8,8% por ancilostomídeos.

Dados mais atualizados e distribuídos conforme as áreas geográficas brasileiras apontam o Nordeste com prevalência de parasitas intestinais entre 91% e 99,6%, sendo 80,2% dos indivíduos com ancilostomídeos, 69,9% com *T. trichiura*, 61,9% com *A. lumbricoides*, 35,8% com *E. coli*, 33,5% com *S. stercoralis*; 13,6% com *E. nana*; 9,4% com *H. nana*; 4,5% a 9,6%, com *G. duodenalis* e 4,1% com *E. histolytica*. Pôde-se observar o poliparasitismo em 15% das amostras positivas, que apresentavam três ou mais tipos de espécies entre helmintos e protozoários (OKAZAKI *et al.*, 1988; GONÇALVES *et al.*, 1990; MARASCIULO, 1992; SANTANA *et al.*, 1994; NUNES *et al.*, 1995; MACEDO *et al.*, 2003 ).

Na região Sul do Brasil, encontramos 46% de exame de fezes positivos, sendo 18,0% para *G. duodenalis*; 43,1% para *T. trichiura*; 29,0% a 45,0% para *A. lumbricoides*; 23,0% para *E. coli*, 6,3% para ancilostomídeos e 3,0% para *S. stercoralis* (KNAIPPE & CÂMARA, 1990; DE CARLI & CANDIA., 1992).

Na região Sudeste, no município de São Paulo, observou-se uma diminuição gradativa dos índices de parasitoses intestinais entre 1960 e 1979, atribuindo-se esse fato a uma melhor educação e política sanitária (CHIEFFI *et al.*, 1982). No entanto, GIOIA (1992) ressalta que os índices de enteroparasitoses como ascaridiose, tricurirose e giardiose permanecem elevados e que apenas as parasitoses causadas por ancilostomídeos apresentaram um recrudescimento.

Ao final da década de 80, no Estado de São Paulo, com relação aos helmintos intestinais verificou-se a prevalência de 12,1% para *A. lumbricoides*; 4,8% para de *T. trichiura* e 3,7% tanto para ancilostomídeos como para *H. nana* em uma população de crianças, no sub-distrito de Santa Eudóxia, Município de São Carlos/SP (PEDRAZZANI *et al.*, 1988).

A OMS, ainda na década de 80, recomendava que, para serem estabelecidos programas de controle de enteroparasitoses, os levantamentos epidemiológicos deveriam ser realizados de maneira sistemática e programada, para poderem assegurar a comparação no tempo e lugar e para então, otimizar-se o uso de tais informações (O.M.S.; 1987).

É necessária a identificação dos fatores chaves responsáveis pela manutenção das enteroparasitoses, tanto para controlá-las como para se evitarem custos desnecessários no diagnóstico e no tratamento das mesmas (WHO, 1981; CAMELLO & CARVALHO, 1990).

Medidas profiláticas como o tratamento dos doentes, quando utilizadas de forma isolada, nem sempre atingem as expectativas de erradicação a longo prazo. ROCHA *et al.* em 1981, tratando pessoas infectadas com *H. nana* com praziquantel, registrou a cura em 100% dos indivíduos assistidos. Passado um período de tempo após o tratamento, novas infecções foram observadas, evidenciando que os fatores chaves não haviam sido eliminados.

Portanto, as parasitoses intestinais ainda constituem problemas de saúde e estão envolvidas com diversos fatores epidemiológicos sociais, econômicos, culturais e pessoais. O estudo dos fatores chaves envolvidos na prevalência de enteroparasitoses torna-se fundamental para que um dia, sem utopia, possamos erradicar as parasitoses intestinais.

#### **4. MATERIAL & MÉTODOS**

A coleta de dados foi realizada nos períodos de março a junho de 2003 e nos períodos de setembro a dezembro de 2004.

O grupo definido para a realização da pesquisa são crianças freqüentadoras de creche municipal, compreendendo a faixa etária de 0 a 7 anos, residentes no município de Votuporanga, no Estado de São Paulo.

O município de Votuporanga possui uma área da unidade territorial de 422 km<sup>2</sup> e está localizado na latitude do distrito sede do município a -20,42278° e longitude do distrito sede do município a -49,97278°, tendo uma altitude de 525m. De acordo com a estimativa populacional do IBGE em 2004, a cidade possui 81.280 habitantes, tendo uma Participação no FUNDEF em 2004 de R\$ 5.967.582,10 e no Fundo Part. Municípios FPM, também em 2004 de R\$ 8.015.897,81. A população residente de 10 anos ou mais de idade soma um total de 64.952, possuindo uma taxa de alfabetização de 92,5%. A cidade possui 22 estabelecimentos de ensino pré-escolar; 20 de ensino fundamental e 12 de ensino médio.

Foi selecionado um total de 04 creches, localizadas na face oeste do município, estando as mesmas enumeradas e localizadas respectivamente no mapa do município, que se encontra em anexo, conforme sua localização: 1) CEMEI “PROFª HELENA BUZATO RIGO; Rua Padre Izidoro Cordeiro Paranhos, 2463 – Vila América – CEP – 15.502-225; 2) CEMEI

“PROFª MERCEDES FERNANDES DE LIMA”; Rua Minas Gerais, 1850 – São João – CEP – 15.501-205 ; 3) CEMEI "TEREZINHA GUERRA", Rua Paraguai, 4314 - Jardim Santo Antônio - CEP – 15.502-120; 4) CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL “CASA DA CRIANÇA”; Av.da Saudade, 1885 – Res. Friosi – CEP – 15.501-405.

A escolha das quatro creches no presente estudo foi feita pelo fato das mesmas terem um número de alunos semelhantes e por serem providas por rede de água proveniente de dois recursos hídricos. A CEME “ PROFª HELENA BUZATO RIGO e a CEMEI “PROFª TEREZINHA GUERRA”, eram abastecidas por água coletada da rede pluvial. A CEMEI ‘PROFª MERCEDES FERANADES DE LIMA e a CASA DA CRIANÇA, eram abastecidas por água coletada de poços profundos. Independente do local de coleta estas águas passavam pelos mesmos processos de tratamento que a município possui, através do Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto de Votuporanga (SAEV).

O número de crianças analisadas correspondente a cada creche selecionada foi de 85 pertencentes a CEMEI “PROFª HELENA BUZATO RIGO, 59 da CEMEI “PROFª MERCEDES FERNANDES DE LIMA, 72 da CEMEI PROFª TEREZINHA GUERRA e 98 da CASA DA CRIANÇA, totalizando 314 amostras das crianças.

Para obtermos uma melhor visualização dos resultados o grupo amostral que corresponde às crianças, foi dividido entre 04 faixas etárias. No grupo pertencente ao Berçário as crianças tinham idade entre 0 a 2 anos incompletos, no grupo Maternal entre 2 a 4 anos incompletos, no jardim entre 4 a 6 anos incompletos e na pré-escola entre 6 a 7 anos.

A distribuição percentual para cada faixa etária foi respectivamente de 30,4%, 25,7%, 32,8% e 11,1%, para as classes Berçário, Maternal, Jardim e Pré-Escola.

Também foram analisadas dentro do grupo amostral 16 professoras e 12 merendeiras, que exerciam atividades dentro dos estabelecimentos de ensino selecionados para no trabalho.

## **4.1 CADASTRO DE DADOS**

Para cada criança foi feita uma ficha contendo um questionário com dados referentes à classe pré-escolar, dados pessoais e dados sócio-econômicos. As informações foram obtidas através de uma entrevista realizada com os pais ou responsáveis pelas crianças (ANEXO – I).

## **4.2 COLETA E ANÁLISE DE MATERIAL**

As amostras das fezes foram coletadas em recipientes adequados, deixados com antecedência na própria creche, sendo colhidas na véspera do dia combinado para buscá-las. As amostras foram identificadas com o nome das crianças e analisadas no Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV).

Os métodos utilizados para pesquisa e identificação de enteroparasitas foram o método direto (REY, 1991) para pesquisa de trofozoítos de protozoários em fezes diarréicas, o método de FAUST *et al.* (1938 e 1939) para pesquisa e identificação de ovos leves de helmintos e cistos de protozoários, o método de sedimentação espontânea (HOFFMAN *et al.*, 1934) para ovos leves e pesados de helmintos e cistos de protozoários, o método de Rugai (REY, 1991) para pesquisa e identificação de larvas de helmintos, o método de MacMaster (GORDON & WHITLOCK, 1939) para a análise quantitativa de ovos de helmintos e o método de Ziehl-

Neelsen modificado WHO (1994) para pesquisa e identificação de coccídios intestinais, em amostras de fezes diarréicas, utilizando-se uma concentração prévia das amostras pelo método de centrífugo-sedimentação (formol-éter) segundo FRANCO (1996) .

### **4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

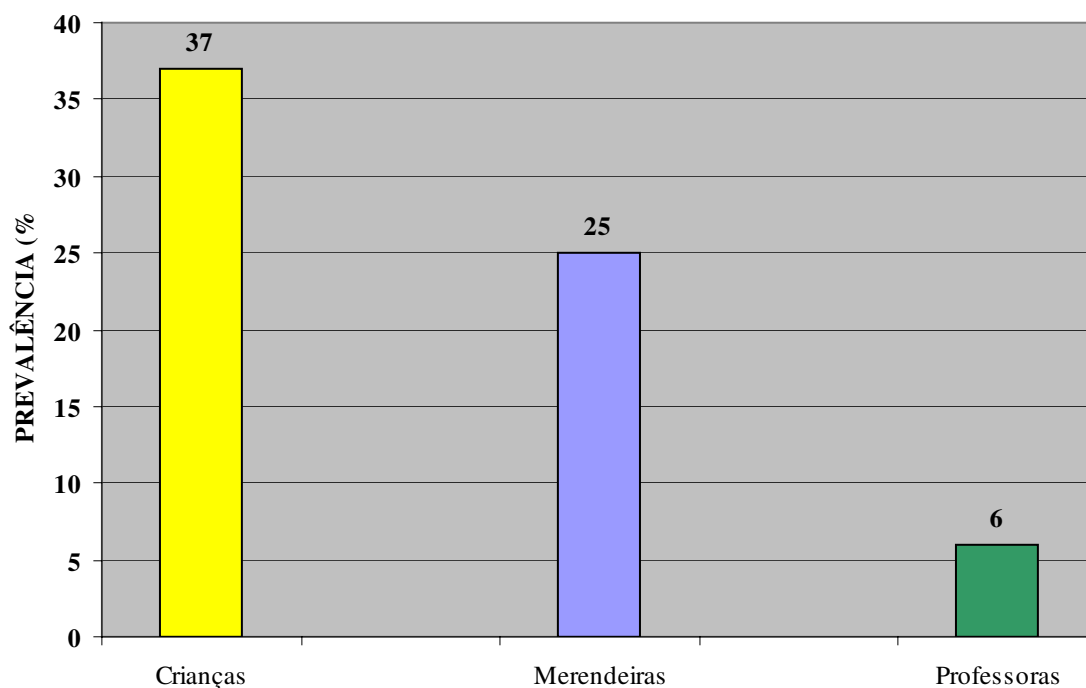
Os resultados obtidos quanto à prevalência nas diversas faixas etárias foram submetidos à análise estatística pelo teste de qui-quadrado com nível de significância de  $P < 0,05$ .

## **5. RESULTADOS**

### **Prevalência de enteroparasitas**

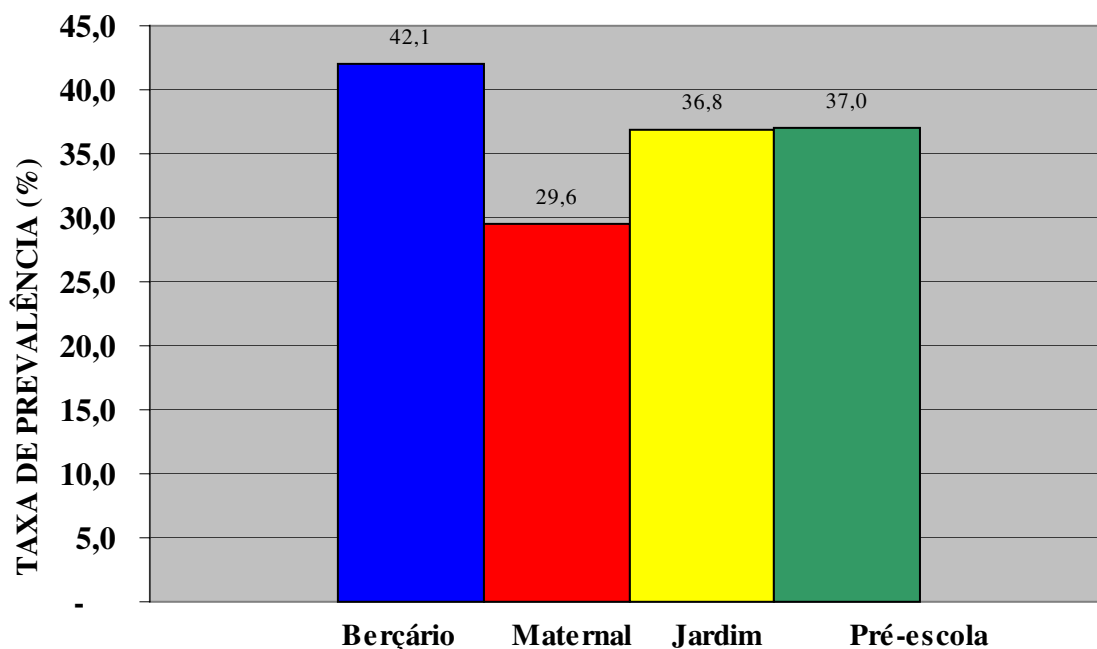
Durante o período de estudo, foi analisado um total de 342 amostras de fezes, sendo 91,8 % (314 amostras) das crianças freqüentadoras de Berçários e Creches do município de Votuporanga, 3,5 % (12 amostras) das merendeiras dos estabelecimentos, 4,7 % (16 amostras) das professoras do grupo de crianças analisadas.

Observa-se uma porcentagem de positividade geral para enteroparasitas de 37% nas crianças, 25% nas merendeiras e 6% nas professoras do grupo amostrado (FIGURA 01).



**FIGURA 01.** Porcentagem de positividade geral para enteroparasitas na população Amostrada (crianças; merendeiras; professoras).

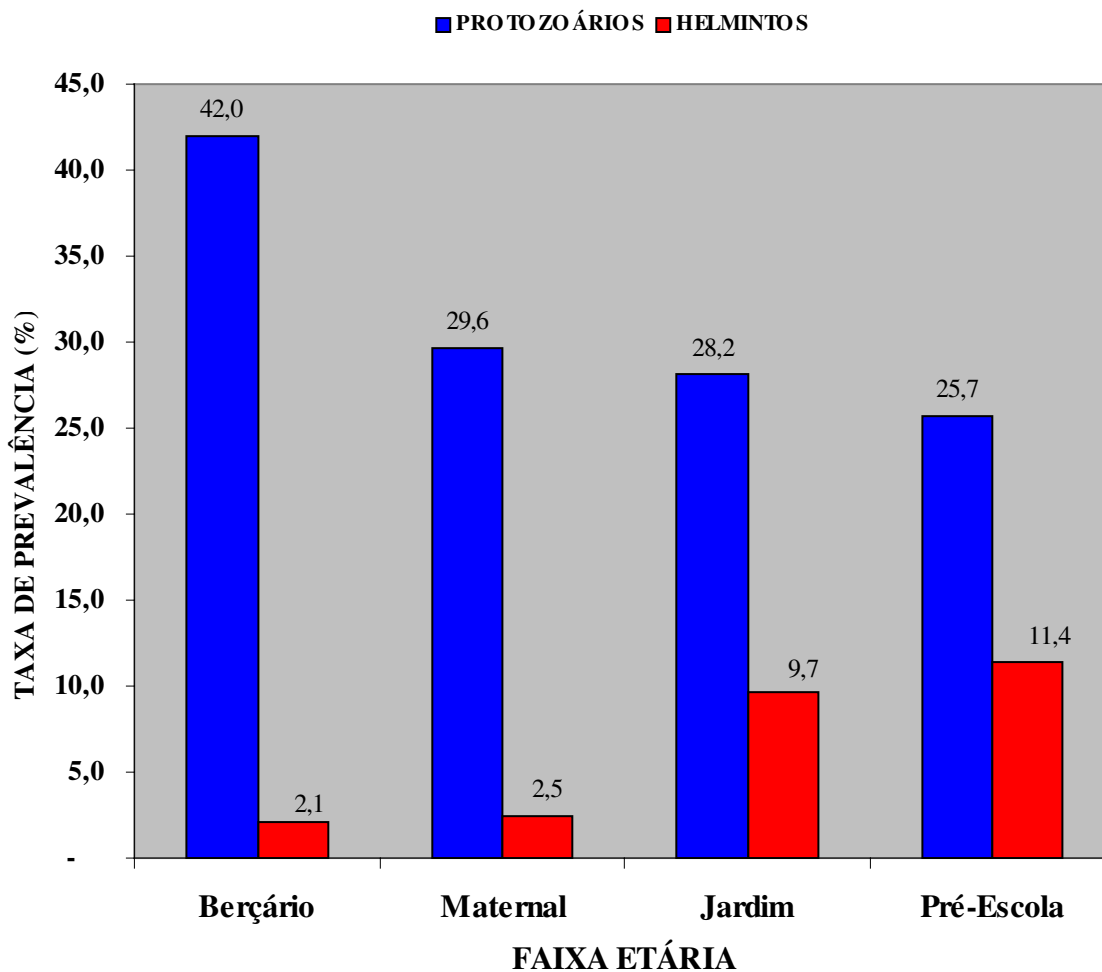
Para uma análise mais pormenorizada da prevalência de enteroparasitos os resultados serão apresentados por faixa etária. O grupo berçário apresentou 42,1% de positividade, o maternal 29,6%, o jardim 36,8% e a pré-escola 37% (FIGURA 02). Analisando o grupo etário separadamente, não observamos diferença significativa entre a faixa etária do berçário, com maior prevalência, e os demais grupos de estudo ( $p < 0,05$ ).



**FIGURA 02.** Prevalência geral na população infantil amostrada por faixa etária.

Dos resultados positivos para as infecções causadas por protozoários, observa-se uma prevalência de 42% para o grupo do berçário, 29,6% para o maternal, 28,2% para o jardim e 25,7% para a pré-escola. A prevalência de helmintos apresentou uma taxa de 2,1% para berçário, 2,5% para maternal, 9,7% para jardim e 11,4% para pré-escola (FIGURA 03).

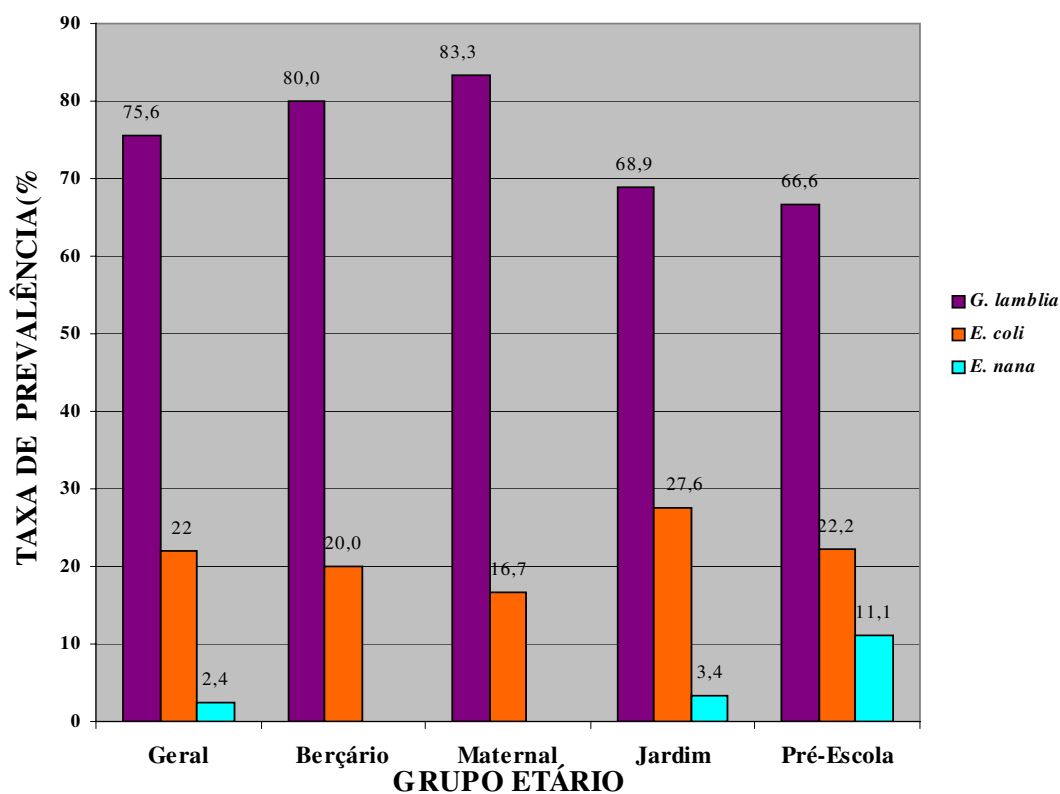
No presente estudo, observamos um predomínio da frequência média de protozoários (31,4%) com relação aos helmintos (6,4%), havendo diferença entre as taxas de prevalência.



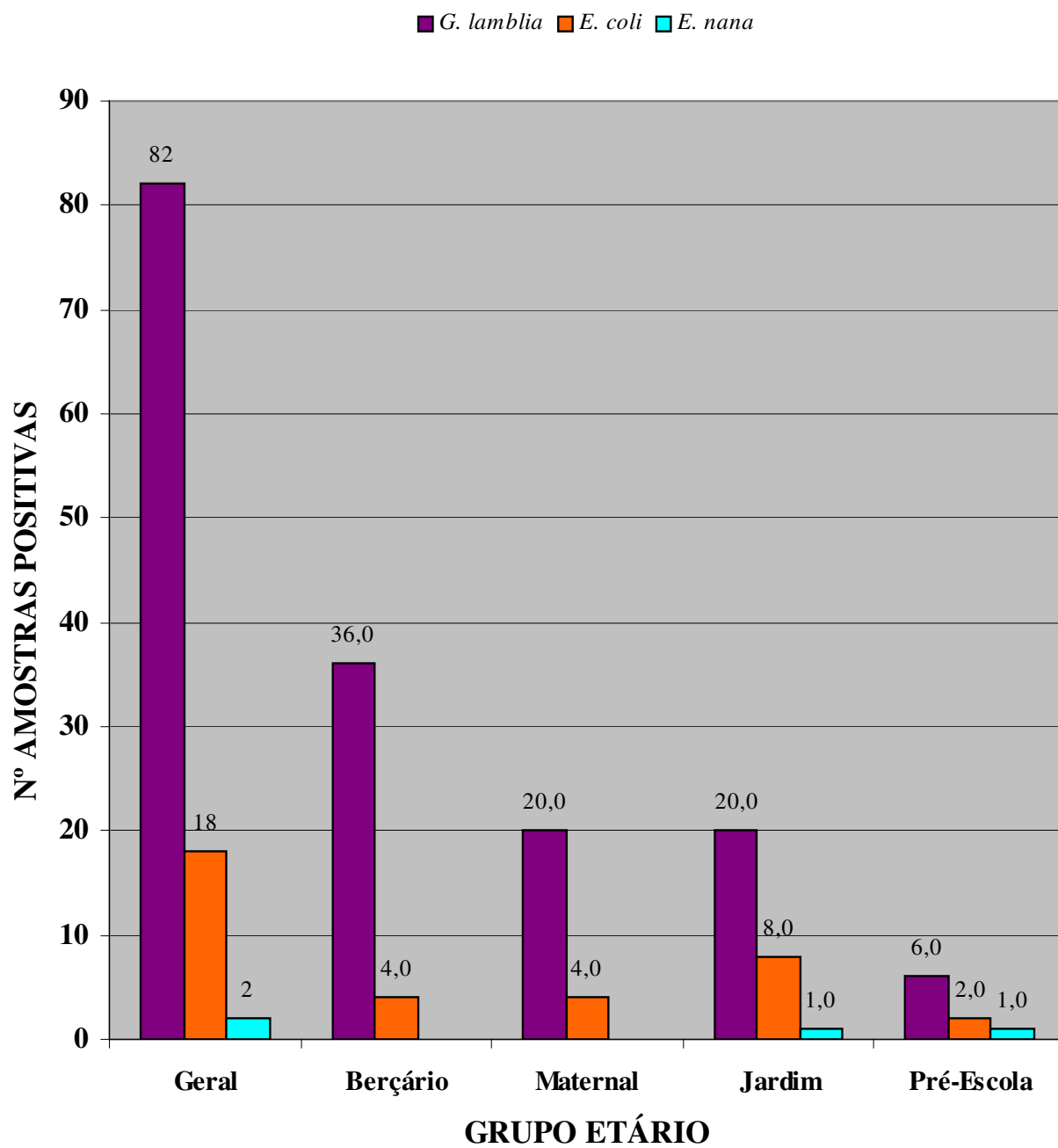
**FIGURA 03.** Taxa de prevalência de protozoários e helmintos por faixa etária da população infantil amostrada.

Com relação a frequência das espécies de protozoários observa-se de um modo geral entre os casos positivos uma taxa de 75,6% (n = 82) de *Giardia duodenalis*, com taxa de frequência absoluta maior dos 0 aos 2 anos, para a espécie *Entamoeba coli* a frequência geral foi de 22% (n=18) sendo mais predominante entre 04 e 06 anos. A outra espécie de protozoário

encontrada foi *Endolimax nana* com 2,4% (n=2) de positividade. Não foram identificados oocistos de *Cryptosporidium* sp nas amostras analisadas (FIGURAS 04 e 05).

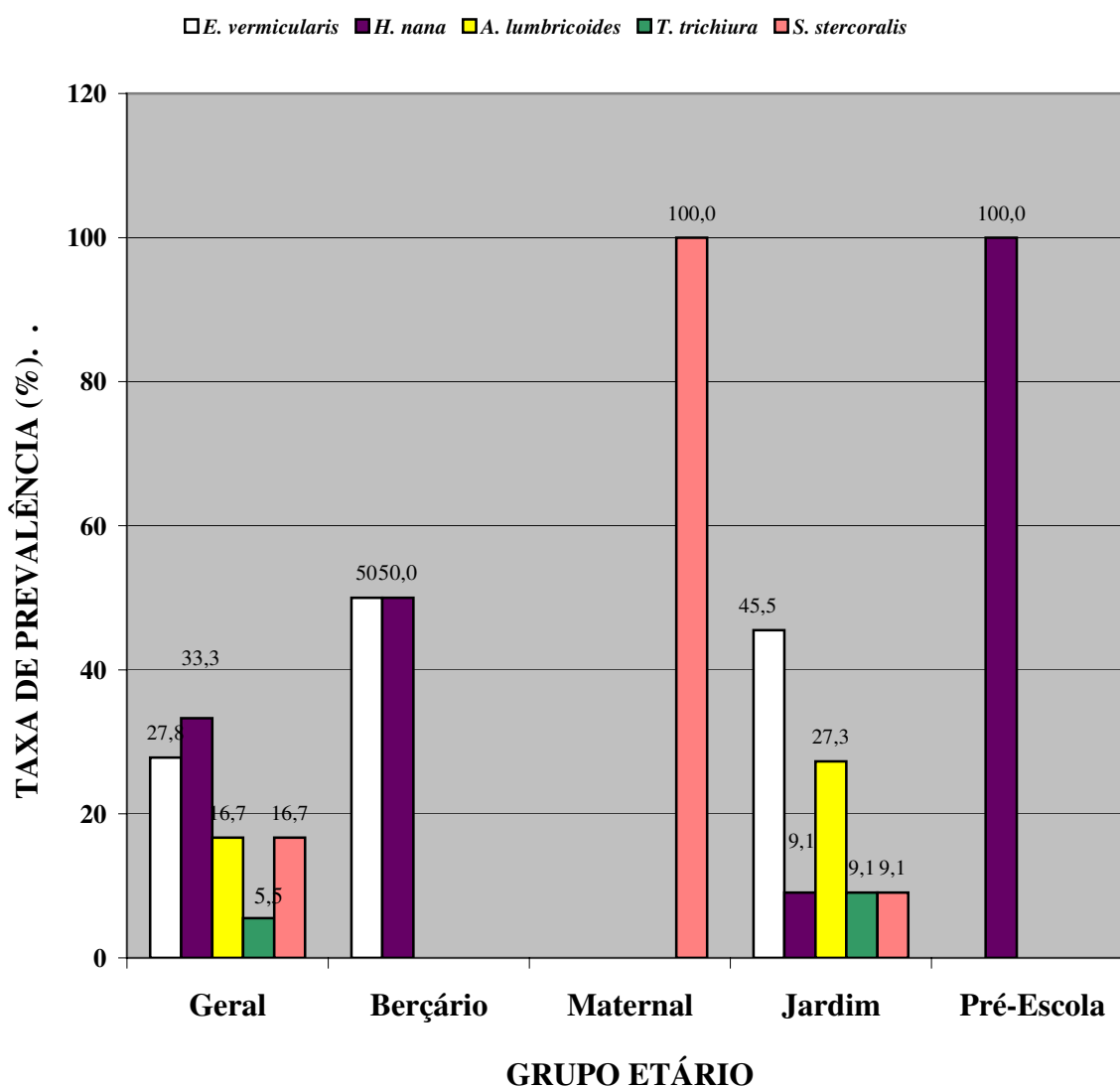


**FIGURA 04.** Taxa de frequência relativa entre protozoários enteroparasitas na população infantil amostrada.

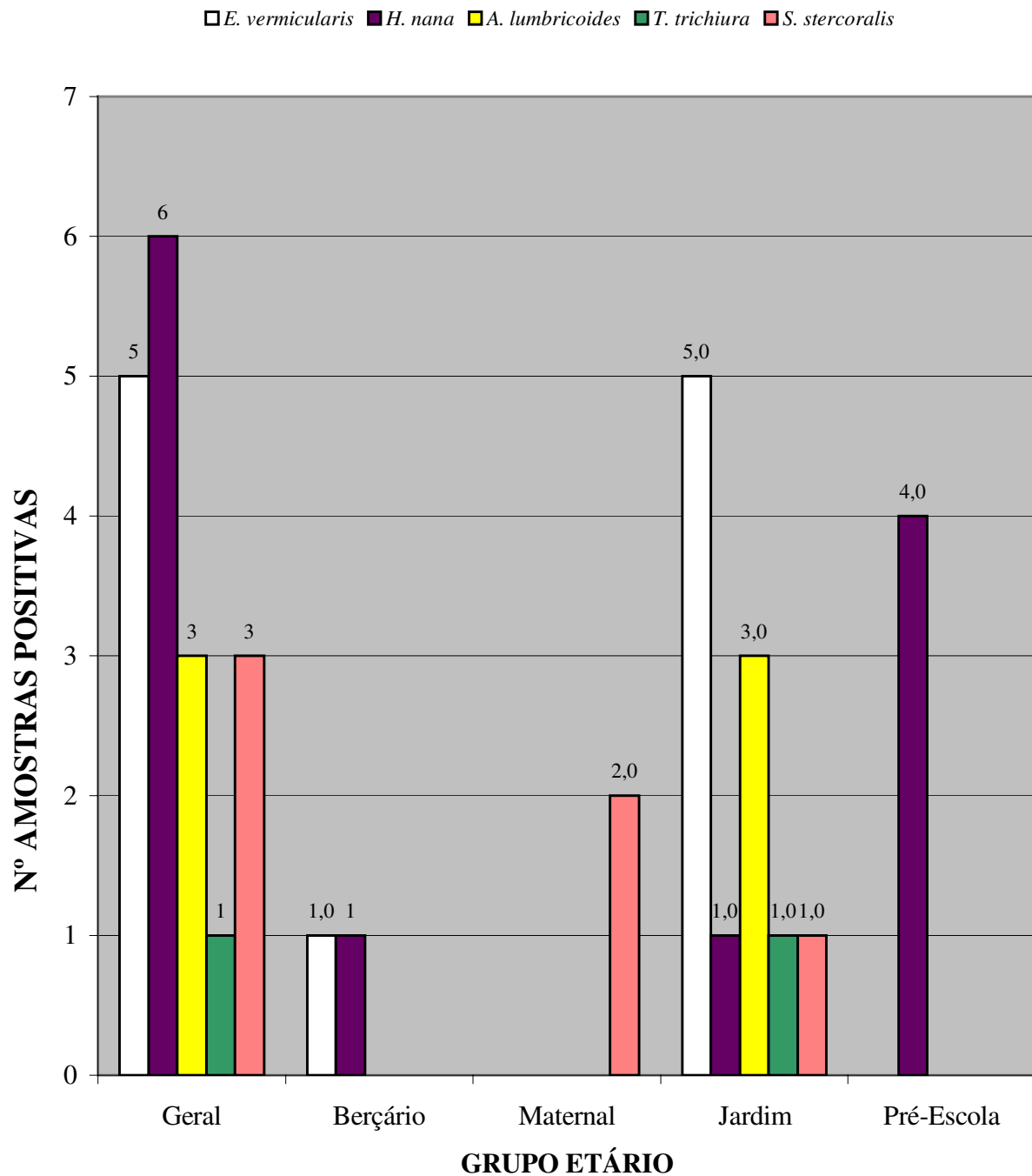


**FIGURA 05.** Taxa de frequência absoluta entre protozoários enteroparasitas na população infantil amostrada.

Com relação a frequência das espécies de helmintos observa-se de um modo geral entre os casos positivos uma taxa de 27,8% (n=5) de *Enterobius vermicularis*, 33,3% (n=6) de *Hymenolepis nana*, 16,7% (n=3) de *Ascaris lumbricoides* e de *Strongyloides stercoralis* e 5,5% (n=1) de *Trichuris trichiura* (FIGURAS 06 07).

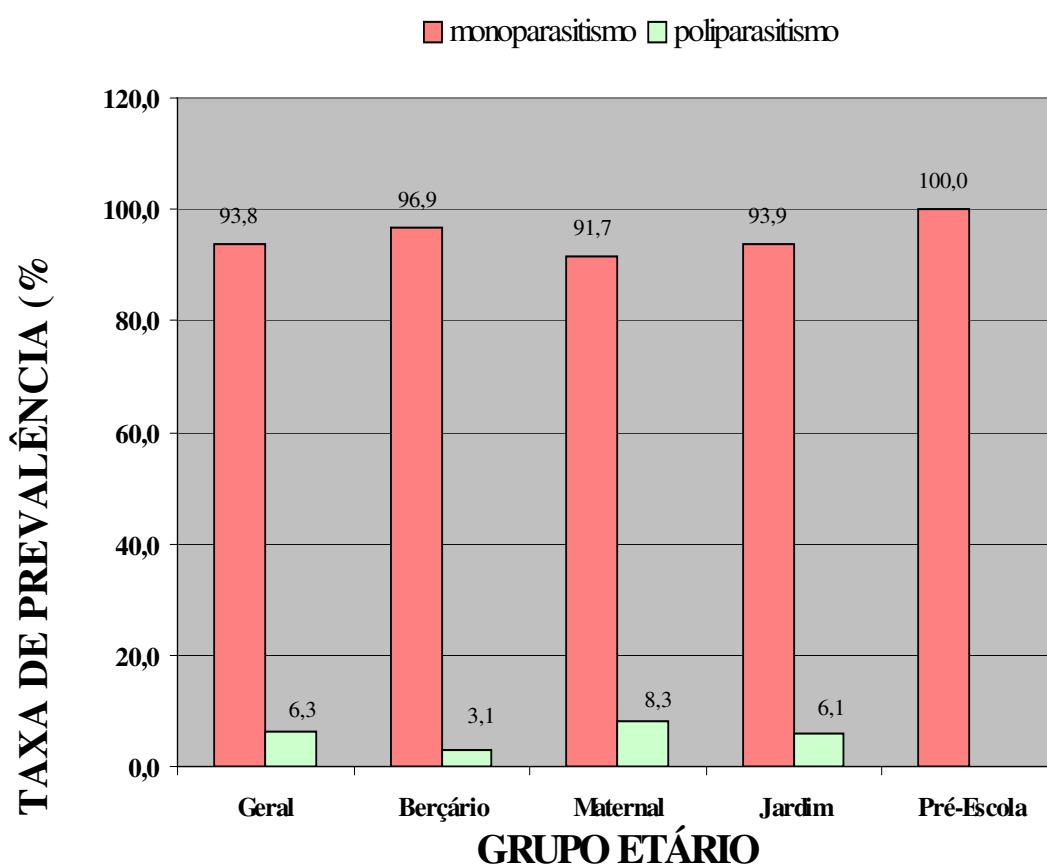


**FIGURA 06.** Taxa de frequência relativa de espécies de helmintos enteroparasitas na população infantil amostrada.



**FIGURA 07.** Taxa de frequência absoluta de espécies de helmintos enteroparasitas na população infantil amostrada.

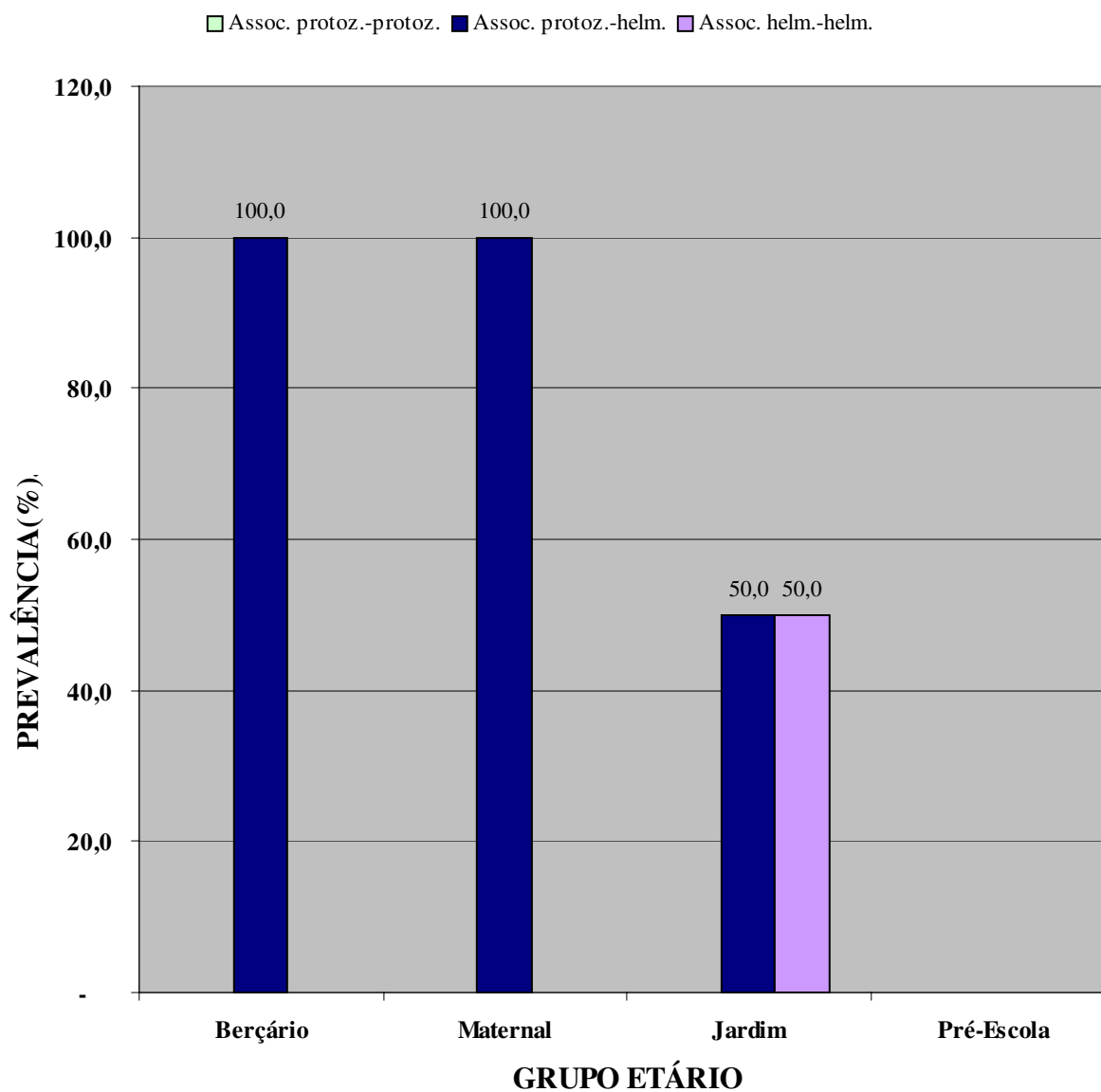
Com relação a diversidades de espécies que parasitam um hospedeiro observa-se que em 93,8% dos resultados positivos ocorreram em casos de infecções monoparasitárias e em 6,3% dos resultados positivos observa-se um poliparasitismo (FIGURA 08).



**FIGURA 08.** Taxa de prevalência de monoparasitismo e poliparasitismo por grupo etário.

Quanto ao poliparasitismo, não foram encontradas associações entre protozoário-protozoário, já para as associações entre protozoário-helminto foram identificados nos casos de poliparasitismo 100% nos grupos do berçário e maternal e 50% no grupo do jardim. A associação

entre helminto-helminto foi encontrada nos casos de poliparasitismo em 50% dos casos no grupo de crianças pertencentes ao maternal (FIGURA 09).



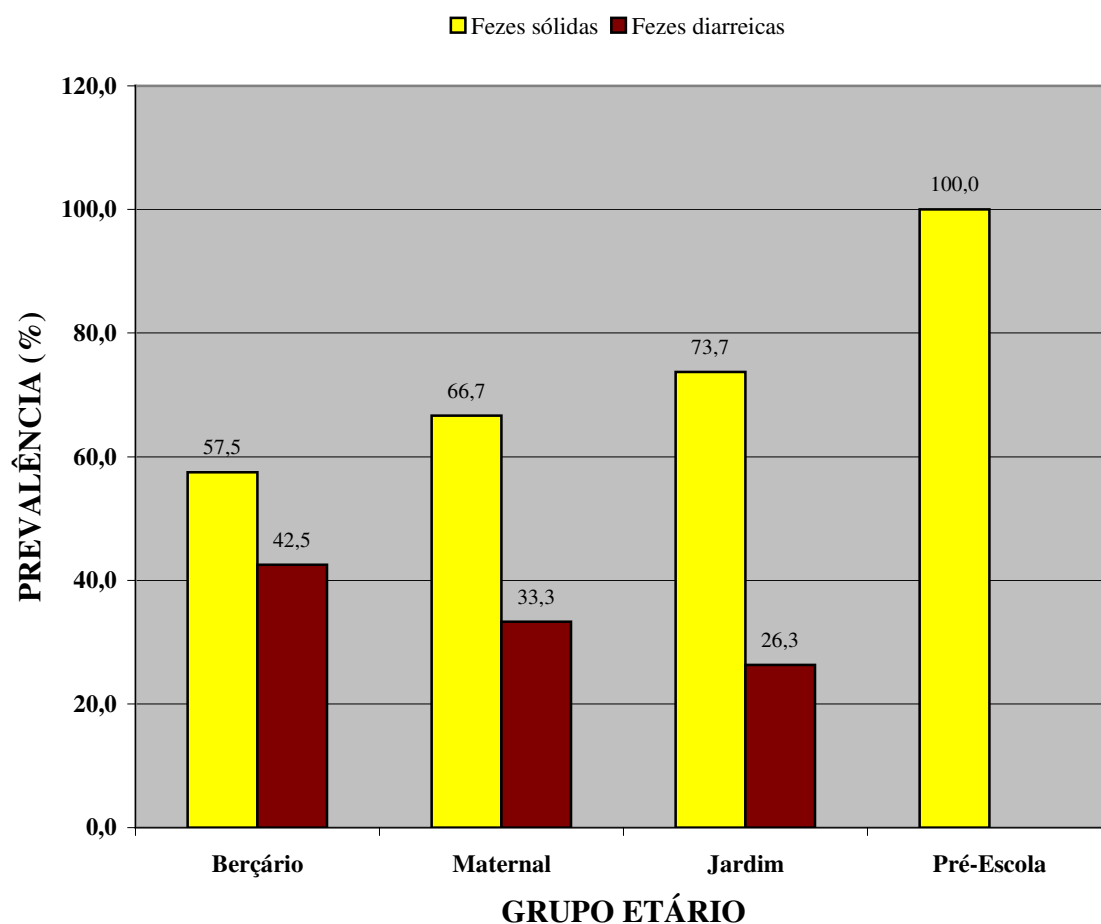
**FIGURA 09.** Taxa de prevalência relativa entre as associações de enteroparasitas por grupo etário.

A tabela 01 mostra os valores médios de carga parasitária avaliada em número de ovos por grama de fezes de helmintos intestinais, detectados na população infantil amostrada e também o índice de potencial de contaminação relativo (IPC). Comparando-se o I.P.C., observa-se que o grupo de alunos pertencentes a pré-escola apresenta um valor 52,07% para *H. nana* e o berçário 47,93%. Para as demais espécies o grupo do jardim apresentou 100% de I.P.C. para *A. lumbricoides* e *T. trichiura*.

|                                 | <i>H. nana</i>     |            | <i>A. lumbricoides</i> |            | <i>T. trichiura</i> |            |
|---------------------------------|--------------------|------------|------------------------|------------|---------------------|------------|
| GRUPO ETÁRIO                    | Média ovos/g/fezes | I.P.C. (%) | Média ovos/g/fezes     | I.P.C. (%) | Média ovos/g/fezes  | I.P.C. (%) |
| <b>BERÇÁRIO</b><br>0 – 2 anos   | 788                | 47,93      | ne                     | ne         | ne                  | ne         |
| <b>MATERNAL</b><br>2 – 4 anos   | ne                 | ne         | ne                     | ne         | ne                  | ne         |
| <b>JARDIM</b><br>4 – 6 anos     | ne                 | ne         | 935                    | 100        | 450                 | 100        |
| <b>PRÉ-ESCOLA</b><br>6 – 7 anos | 856                | 52,07      | ne                     | ne         | ne                  | ne         |

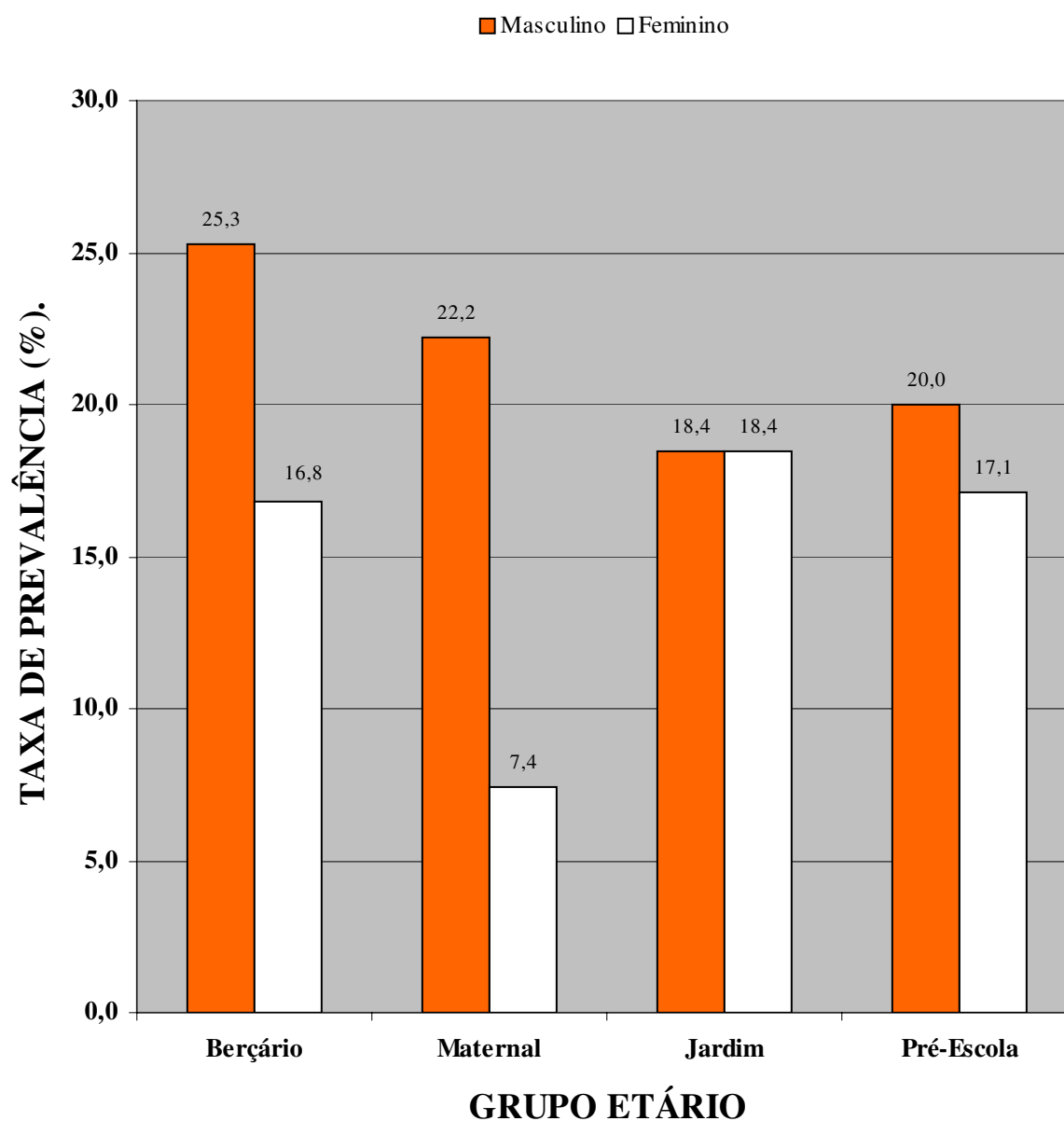
**Tabela 01.** Média da carga parasitária de helmintos intestinais detectados na população infantil amostrada e o índice de potencial de contaminação relativo. ne = não encontrado.

A porcentagem de positividade para enteroparasitas em amostras diarreicas foi 42,5%, 33,3%, 26,3%, respectivamente para os grupos, berçário, maternal e jardim. Não foram identificadas amostras diarreicas no grupo pertencente a pré-escola. As frequência de amostras de fezes sólidas positivas observada foi de 57,5%, 66,7%, 73,7% e 100%, respectivamente para os grupos berçário, maternal, jardim e pré-escola (FIGURA 10).



**FIGURA 10.** Porcentagem de positividade para enteroparasitas em amostras de fezes diarreicas e fezes sólidas na população infantil amostrada.

A taxa de prevalência de enteroparasitas por sexo na população infantil amostra observada foi de 25,3% (masculino) e 16,8% (feminino), no grupo do berçário; 22,2% (masculino) e 7,4% (feminino), no grupo do maternal; 18,4% (masculino) e 18,4% (feminino), para o jardim e 20% (masculino) e 17,1% (feminino) para a pré-escola (FIGURA 11).

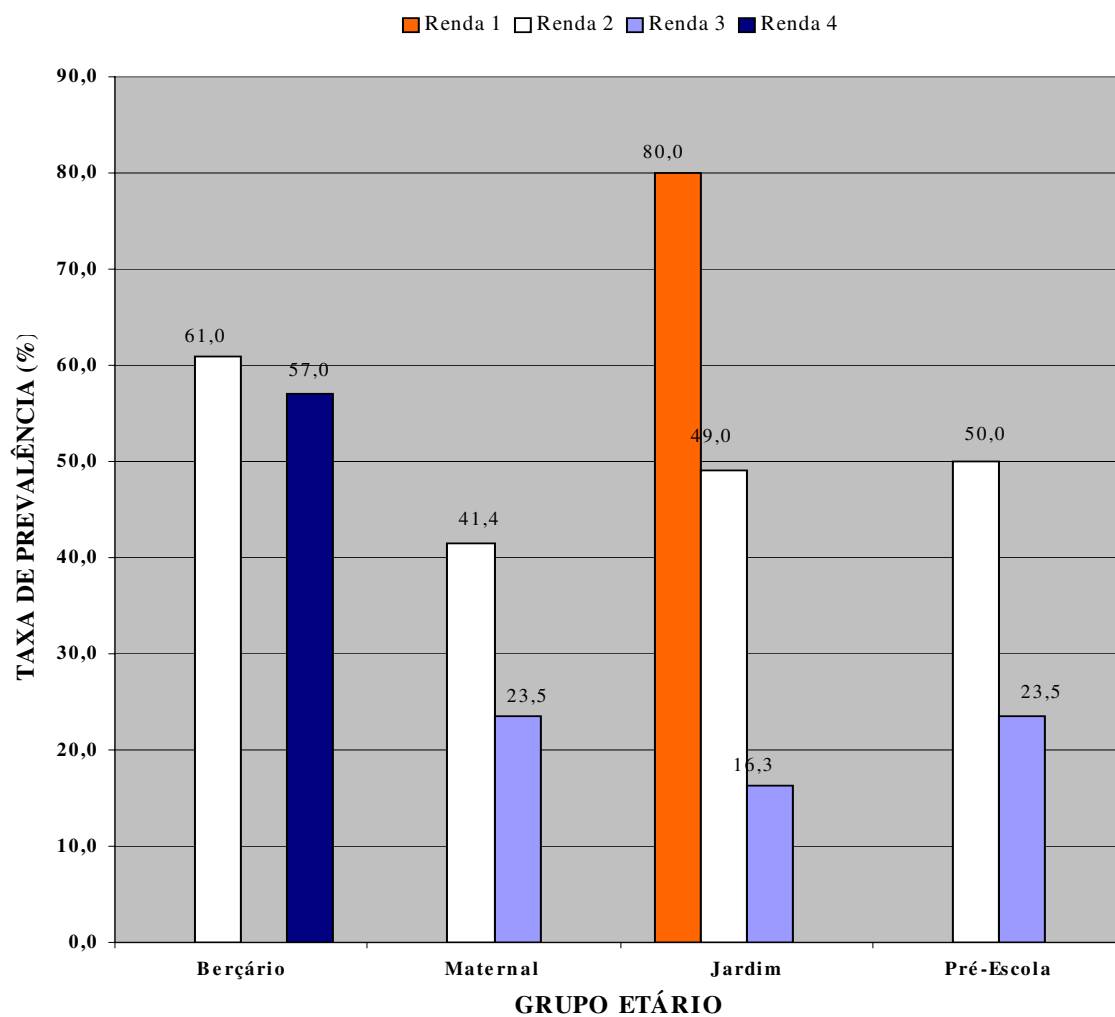


**FIGURA 11.** Taxa de prevalência de enteroparasitas por sexo na população infantil amostrada.

Analisando a taxa de prevalência de enteroparasitas na população infantil amostrada por renda salarial familiar, observa-se no grupo pertencente ao berçário ausência, das rendas 01 e 03, e taxa de prevalência de 61% e 57% , respectivamente, para as rendas 02 e 04. No grupo pertencente ao maternal, não houve a presença das rendas 01 e 04, e as rendas 02 e 03 apresentaram taxa de 41,4% e 23,5%, respectivamente. No grupo do jardim as taxas foram de 80% para a renda 01, 49% para a renda 02 e 16,3% para a renda 03, não sendo encontrada a renda 04. No grupo da pré-escola foram observadas taxas de 50% e 23,5%, para os de renda 02 e 03, respectivamente com ausência das rendas 01 e 04 (FIGURA 12).

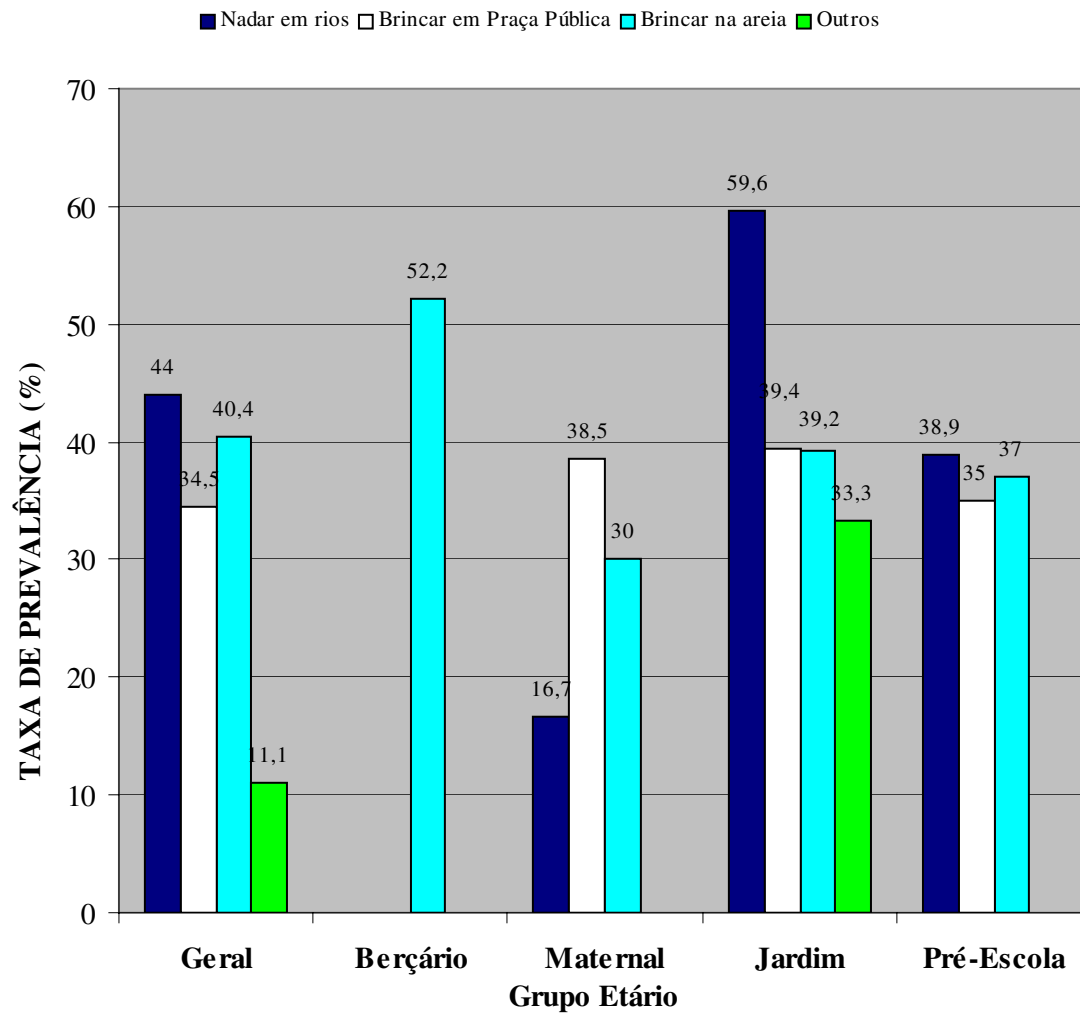
Dentre o perfil das atividades de lazer destacam-se os hábitos de nadar em rios, fato este observado na região que se encontra em uma área denominada “grandes lagos”, na região noroeste do estado de São Paulo, também as recreações em praças públicas e em campos de areia foram apuradas. Dos resultados positivos de um modo geral pôde-se observar que 71,4% das crianças tinham como hábito nadar em rios, 71,1% tinham hábitos de brincar em praças públicas e 58,3% tinham hábitos de brincar em campos de areia (FIGURA 13).

Ao analisar a presença de animais domésticos entre os que apresentaram resultados positivos para a presença de enteroparasitas, observa-se de modo um geral que 37% tinham cão em sua residência, 48% tinham gato, 83% tinham galinha , 30% não tinha nenhum animal doméstico em suas residências. Ressalta-se que em algumas residências encontrou-se a presença de mais de um tipo de animal doméstico (FIGURA 14).

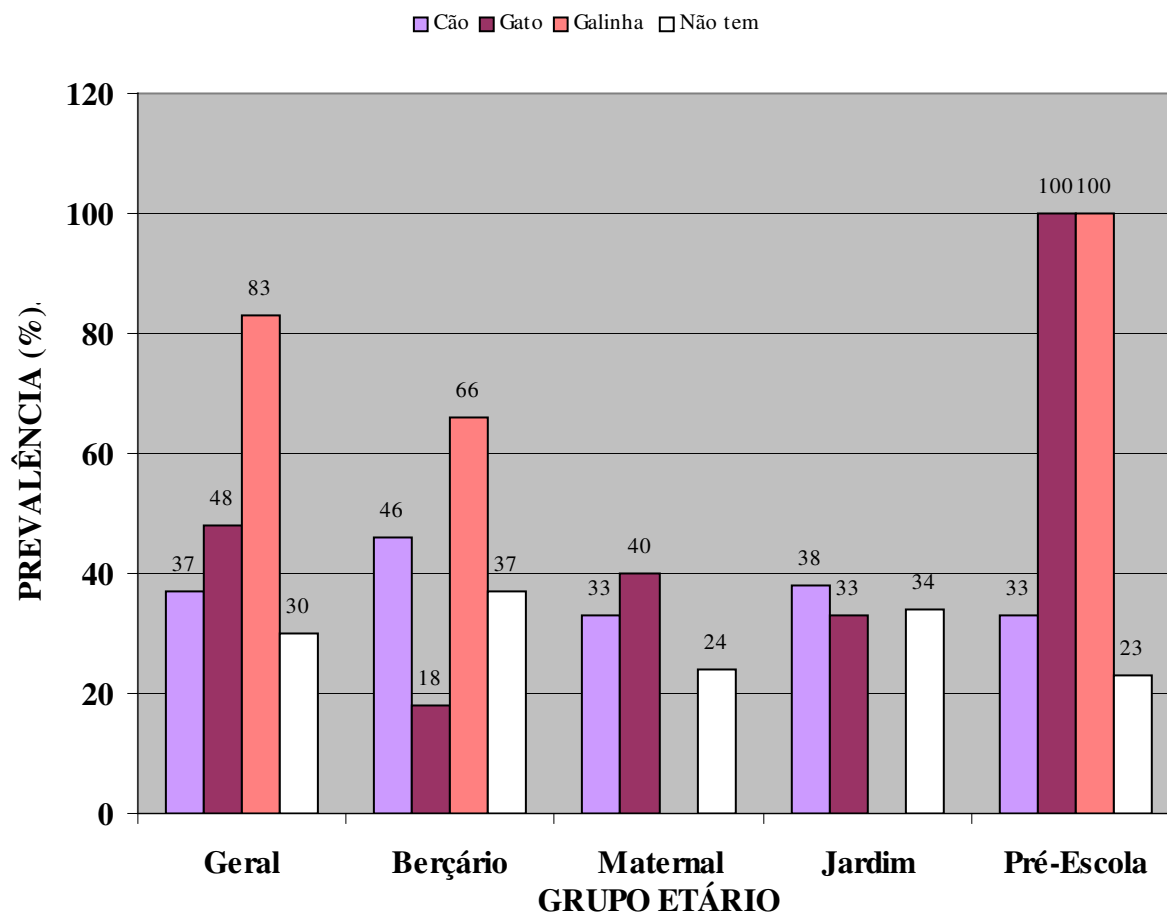


Renda1: 1 sal. Mín.; Renda 2: 2-4 sal. mín.; Renda 3: 4-7 sal. mín.; Renda 4: superior a 7 sal. mín.

**FIGURA 12.** Taxa de prevalência na população infantil amostrada por renda salarial .

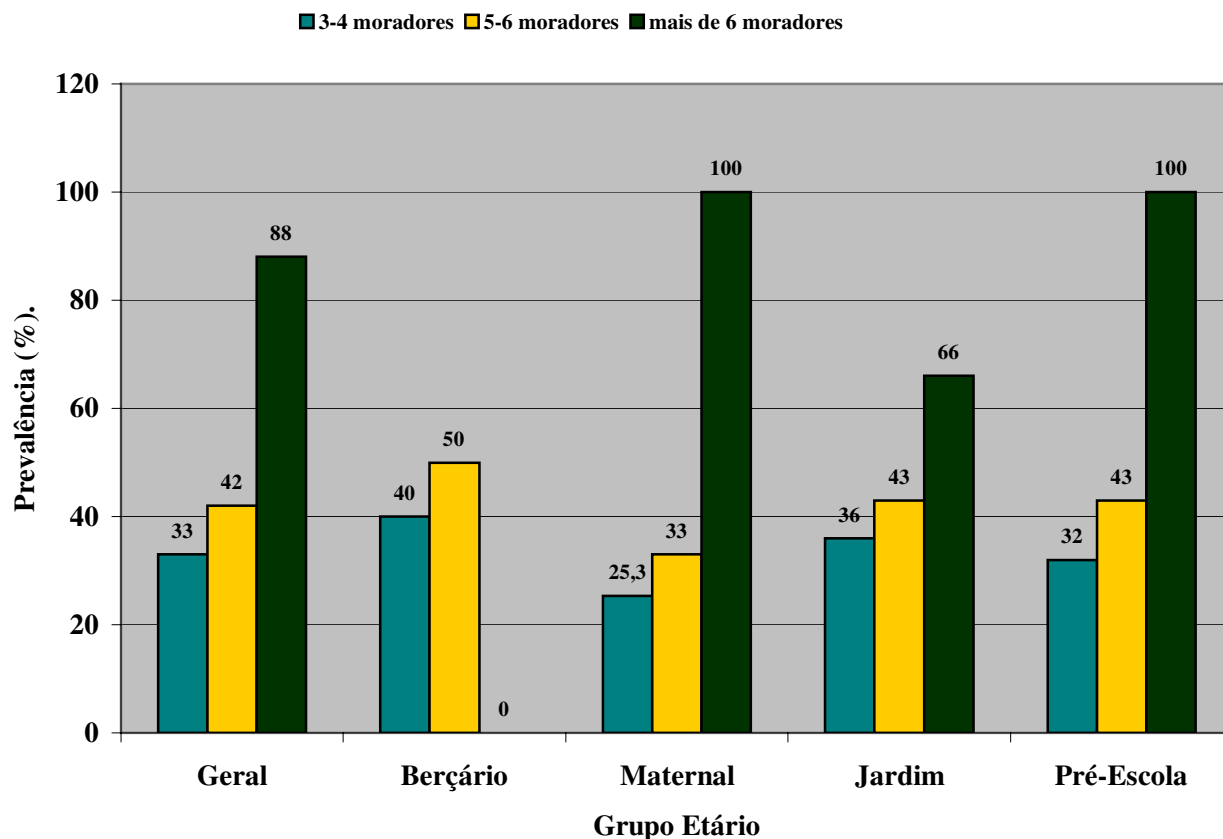


**FIGURA 13.** Taxa de prevalência de enteroparasitas na população infantil amostrada de acordo com os tipos de atividades de lazer.



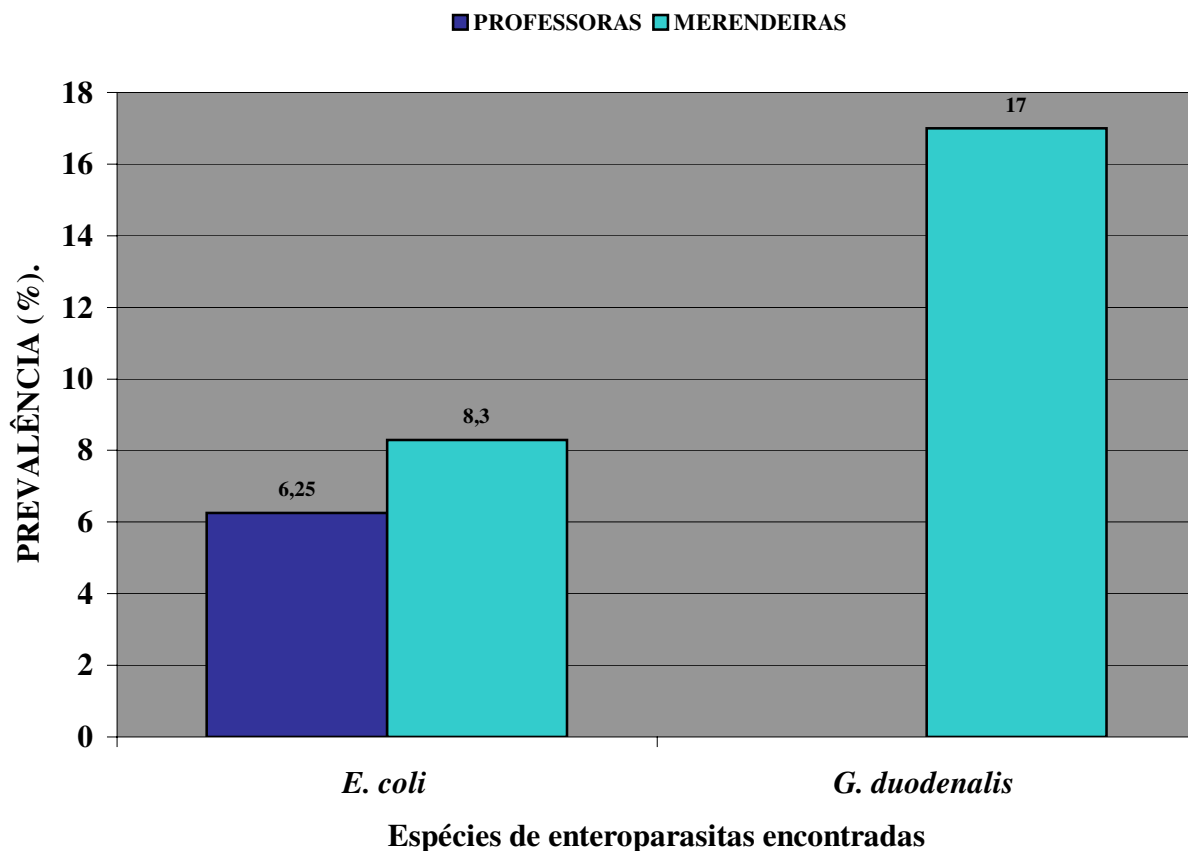
**FIGURA 14.** Taxa de prevalência em relação à presença de animais domésticos.

Com relação ao número de moradores nas residências, observa-se uma taxa de prevalência de modo geral de 33% nas residências com 03 a 04 moradores, 42% nas com 05 a 06 moradores e 88% nas com mais de 06 moradores (FIGURA 15).



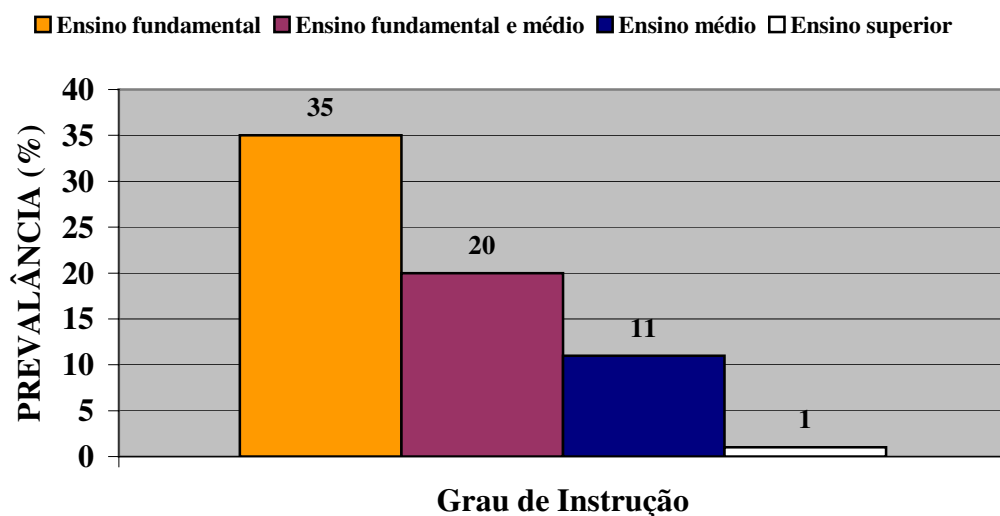
**FIGURA 15.** Taxa de prevalência de enteroparasitas na população infantil amostrada, por grupo etário, de acordo com o número de moradores em suas residências.

Nos profissionais ligados diretamente às Instituições de Ensino, observa-se a positividade somente para a presença de protozoários. A espécie *Giardia duodenalis*, foi encontrada somente no grupo das merendeiras (17%), e a *Entamoeba coli*, foi encontrada no grupo das merendeiras (8,3%) e no grupo das professoras (6,25%) (FIGURA 16).



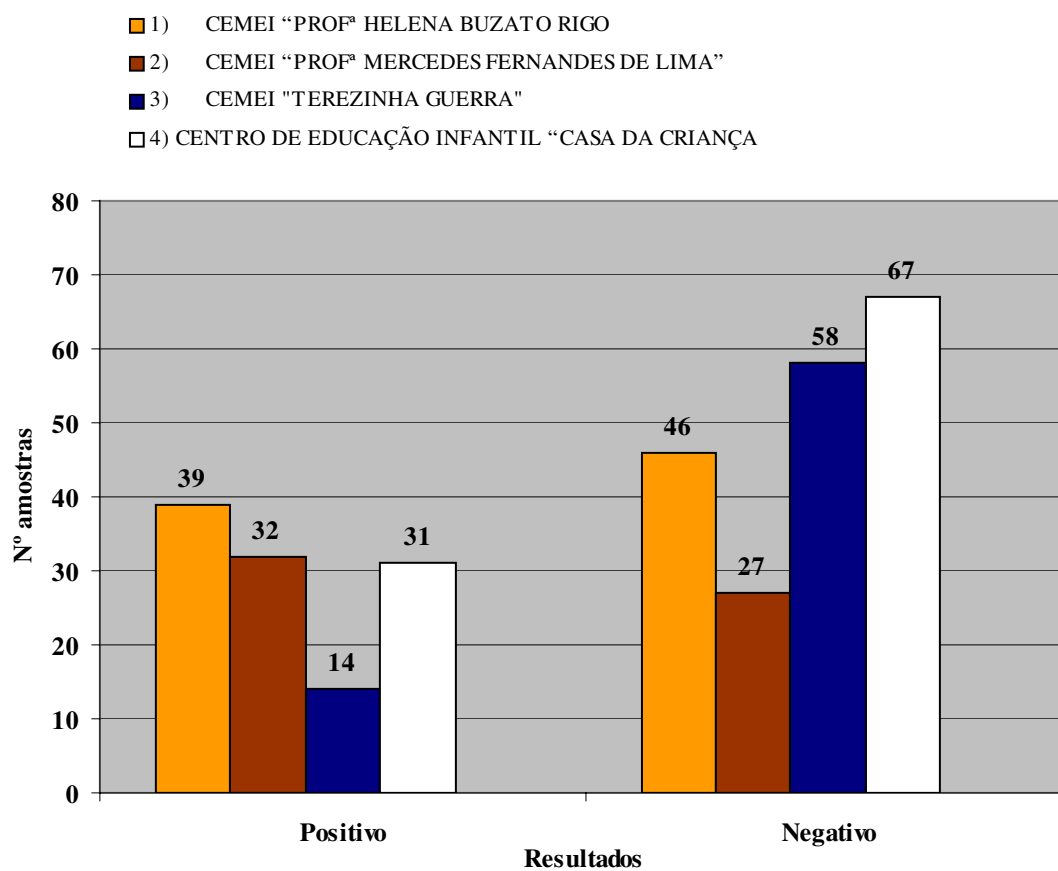
**FIGURA 16.** Taxa de prevalência total de enteroparasitas em profissionais ligados aos estabelecimentos de ensino em estudo.

O grau de instrução dos pais também foi analisado entre as crianças com amostras positivas, que apresentou taxas de prevalência de 35% para os pais que tinham um grau de instrução no ensino fundamental, 20% para os pais com grau de instrução sendo um no ensino fundamental e o outro no ensino médio, 11% para os pais com grau de instrução no ensino médio e 1%, para os pais com grau de instrução no ensino superior (FIGURA 17).



**FIGURA 17.** Taxa de prevalência de enteroparasitas na população infantil pelo grau de instrução dos pais.

A distribuição entre o grupo de creches amostradas no presente estudo, apresentou valores absolutos de positividade e negatividade respectivamente em 39 e 46 das crianças freqüentadoras CEMEI Prof<sup>a</sup> Helena Buzato Rigo, 32 e 27 das crianças freqüentadoras da CEMEI Prof<sup>a</sup> Mercedes Fernandes de Lima, 14 e 58 das crianças freqüentadoras da CEMEI Prof<sup>a</sup> Terezinha Guerra e 31 e 67 das crianças freqüentadoras do Centro de Educação Infantil “Casa da Crianças” (FIGURA18) .



**FIGURA 18.** Distribuição dos resultados por creches amostradas em relação à população infantil.

## 6. DISCUSSÃO

O estudo epidemiológico dos parasitas intestinais tem por objetivo determinar as principais doenças e seus respectivos agentes etiológicos que se encontram distribuídos por todo o mundo, de forma endêmica ou epidêmica, observando as áreas de maior incidência ou prevalência e os fatores que favorecem a proliferação dessas parasitoses, para que possam ser diagnosticadas e utilizados programas de controle e de tratamento.

Algumas destas parasitoses intestinais tem sua ocorrência registrada como surtos. A exemplo, a Ciclosporidiose que apresenta relato por todo o mundo, sendo os primeiros casos registrados em residentes, ou viajantes que retornaram do Sudeste da Ásia, Nepal, México, Peru, Ilhas Caribenhas, Austrália, e Europa Oriental. Desde 1995, vários surtos de Ciclosporidiose de origem alimentar foram documentados nos Estados Unidos e Canadá. No Brasil não havia relatos desses surtos, até a ocorrência em General Salgado, cidade do Interior do Estado de São Paulo, situada a cerca de 35 Km de Votuporanga/S.P., que foi notificado ao Centro de Vigilância Epidemiológica, nos meses de setembro a novembro de 2000, e dentre os mais de 350 casos de diarreia, conseguiu-se isolar de 20 amostras de fezes, 12 casos positivos para a *Cyclospora*. Um surto com características semelhantes já havia ocorrido no mesmo período, no ano de 1999, naquela cidade, mas devido a notificação tardia e pela ausência de solicitação de testes

laboratoriais específicos, as investigações foram inconclusivas. Por este motivo, o CVE e a Faculdade de Saúde Pública/USP, em convênio estabelecido para o desenvolvimento do Curso de Especialização em Epidemiologia Aplicada às Doenças Transmitidas por Alimentos, conduziram um estudo de caso-controle em General Salgado, o qual apontou como forte suspeita etiológica este parasita, bem como, a forte suspeita de que o veículo de transmissão seria a água e verduras, abrindo caminhos para o diagnóstico do recente surto, que estava em curso, por época do estudo (Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar do Centro de Vigilância Epidemiológica - SES/SP, 2000).

As parasitoses intestinais estão relacionadas às condições sanitárias e representam um importante problema de saúde pública nos países subdesenvolvidos. Em função da maior urbanização e maior participação feminina no mercado de trabalho, as creches públicas passaram a ser o primeiro ambiente externo ao doméstico que a criança frequenta, tornando-se potenciais ambientes de contaminação (FRANCO, 1996; BARROS *et al.*, 1998; GURGEL, *et al.*, 2005). A fim de avaliar se creches são ambientes protetores ou propiciadores de infecções intestinais, realizaram-se exames coproparasitológicos em crianças de creches e grupo controle, sendo que a prevalência encontrada foi de 63% e 41,4%, respectivamente, mostrando um risco de infecção 1,5 vezes maior para as crianças frequentadoras de creche. (GURGEL, *et al.*, 2005).

Neste contexto, este estudo verificou a taxa de prevalência geral de enteroparasitas em 37,0% das crianças amostradas (Figura 1). Analisando os grupos etários separadamente, não observamos diferença significativa entre a faixa etária do berçário, com maior prevalência, e os demais grupos do estudo (Figura 2). Outros estudos realizados no estado de São Paulo, ainda na década de 90, demonstraram prevalências variando entre 17,3% a 62,5%

em crianças residentes em zonas urbanas de diversos municípios (CASEIRO, *et al.*, 1994; GIAZZI *et al.*, 1994; CARDOSO, *et al.*, 1999; MASCARINI & YOSHIDA, 1999).

Em outros estados da região Sudeste, também durante os anos 90, a taxa de prevalência variou entre 39,0% e 82,7% (COSTA-MACEDO *et al.*, 1994; ARMENDOEIRA *et al.*, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 1999). Já na região Sul, a taxa de prevalência de parasitas intestinais é relatada variando de 15,2% a 70,5% (SILVA *et al.*, 1995; HANKE *et al.*, 1999<sup>a</sup> e 1999<sup>b</sup>, MITSUKA *et al.*, 1999; GIRALDI, *et al.*, 2001; OGLIARI & PASSOS, 2002; QUADROS, *et al.*, 2004).

Nos estados pertencentes às regiões Norte e Nordeste, as taxas de prevalência relatadas foram de 53,0% a 89,9%, sendo as mais elevadas quando comparadas às demais regiões de nosso país (ALVES & DREYER, 1999; LIMA *et al.*, 1999; ARAÚJO *et al.*, 1999; MACEDO *et al.*, 2003). Com relação à região central do país, os registros de prevalência oscilam de 22,2% a 50,56% (SIQUEIRA *et al.*, 1998; RIBEIRO *et al.*, 1999).

Os resultados de prevalência, verificados no presente estudo, estão em consonância com a maioria das regiões do nosso país, excetuando-se as regiões Norte e Nordeste. Também estão em consonância com os registros de outros países.

Segundo a divisão de controle de doenças tropicais da O.M.S. (1987), o Brasil apresenta em média, taxas de prevalências semelhantes às de todo o continente Africano, América Central, Oriente Médio e quase todo o continente asiático. Estas taxas encontram-se elevadas o bastante, podendo as enteroparasitoses ser consideradas problemas de saúde pública em nível mundial.

Um dos principais motivos que justificam a alta prevalência de enteroparasitas entre as comunidades decorre da elevada contaminação ambiental, o que ressalta a necessidade

premente de condições básicas de educação e saneamento (CAVALCANTI, *et al.*, 1999; CASTELLO BRANCO JR. & RODRIGUES, 1999; CASTELLO BRANCO JR. *et al.* 1999).

Estas prevalências mundiais variam muito de um continente a outro e também entre os países de um mesmo continente. A Espanha, por exemplo, apresenta prevalências de enteroparasitas entre 20,44% enquanto a Nigéria e a China registram prevalências médias de 58,8% e 48,5%, respectivamente (LONG-QI *et al.*, 1995; PEREZ *et al.*, 1997; PI, 1997). Os países da América do Sul apresentam registros das taxas de prevalência de enteroparasitas variando entre 41,15% a 87,4% (ARAYA *et al.*, 1982; BIOLLEY, *et al.*, 1990; QUIROGA *et al.*, 1992; TAY *et al.*, 1994; SANCHEZ *et al.*, 1995).

A variação que ocorre entre as taxas de prevalência é consequência da ação de diversos fatores, tanto bióticos como abióticos.

Um fator biótico que pode influenciar a taxa de prevalência está relacionado com o tipo de enteroparasita encontrado. Pode ocorrer diferença entre a prevalência de protozoários e helmintos e as respectivas espécies pertencentes a cada grupo, uma vez que sua transmissão pode ocorrer por diferentes vias. No presente estudo, observamos um predomínio da frequência média de protozoários (31,4%) com relação aos helmintos (6,4%) (Figura 3). Esse predomínio também foi registrado em outros estudos, não apenas no Brasil, mas em outros países da América do Sul (MALTA, 1995; TELLEZ *et al.*, 1997; GAMBOA *et al.*, 1998; MASCARINI & YOSHIDA, 1999; CARDOSO *et al.*, 1999).

Observa-se na figura 03 que as taxas de prevalência de protozoários é inversamente proporcional a faixa etária do hospedeiro, e as taxas de helmintos diretamente proporcionais. Estes achados também podem ser observados em outros trabalhos, e estão relacionados a fatores como o grau de imunidade, uma maior susceptibilidade das crianças com

idade até 03 anos para as infecções causadas por protozoários, o ambiente de creche como um fator propiciador pelo contato de pessoa a pessoa e o fato dos geohelminhos terem que passar por um período de tempo no ambiente externo para tornarem-se infectantes (FRANCO, 1996).

A amplitude entre as taxas de prevalência de protozoários e helmintos pode ser grande, variando inclusive, dentro de uma mesma região. No presente trabalho, houve diferença entre as taxas de prevalência de protozoários em torno de 31,4% e de helmintos em torno de 6,4%. Esta amplitude sugere-se elevada quando comparada a outros autores em que a diferença entre as taxas de prevalência não foi superior a 6,5% (VIEIRA *et al.*, 1995; SCHMITT & PAES, 1997; ARMENDOERIA *et al.*, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 1999).

Independente do grupo de enteroparasita, metas devem ser traçadas para a prevenção e controle das parasitoses intestinais. No entanto, é fundamental conhecermos os fatores de risco relevantes para a dinâmica de transmissão entre o hospedeiro e o parasita (VIEIRA, 1980; MATA *et al.*, 1985).

Um dos fatores abióticos considerados de grande importância para a veiculação de cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos é a água. Deve-se considerar ainda que, algumas espécies de helmintos, mesmo sendo veiculados pela água, necessitam permanecer no solo por um período de tempo para tornarem-se infectantes.

O município de Votuporanga/S.P., conta com uma coleta de água realizada pela rede pluvial, que possui treze nascentes localizadas a sudoeste da área urbana, e uma represa que armazena a água proveniente destas nascentes. O tratamento desta fonte de água é realizado por métodos convencionais, adicionando-se sulfato de alumínio, para decantação, passando por um processo de filtração cloração e fluoretação, sendo armazenada em reservatório semi enterrado, passando posteriormente ao reservatório elevado, onde é distribuída para parte da população, da

zona noroeste e nordeste. A outra coleta hídrica que o município possui provém do Aquífero Guarani, que é um manancial subterrâneo, localizado a cerca de 1.400 metros de profundidade. A água proveniente deste aquífero passa somente por um processo de cloração, como medida de prevenção para a desinfecção, e é acidificada com gás carbônico, pois o pH na fonte é de aproximadamente 8,5, com temperatura de 51°C (VOTUPORANGA, 2006).

No presente estudo, verificou-se que em todas as casas da população amostrada, o abastecimento de água é servido pela rede pública, assim como nas respectivas creches.

Apesar de diversos trabalhos sugerirem a água como veículo de protozoários, agentes entéricos, não se pode confirmar esta hipótese, pelo presente trabalho, pois a água servida não foi analisada. Porém o fato de encontramos uma prevalência de helmintos inferior aos demais estudos da região sudeste do país, pode estar vinculado ao tratamento convencional realizado na água do município, que inviabiliza as formas infectantes dos helmintos, mas não consegue a mesma eficácia com relação às formas infectantes de alguns protozoários entéricos, como se pode observar pela maior frequência de *G duodenalis* entre as espécies de protozoários encontradas.

O contato do homem com os parasitas pode ocorrer periodicamente, não apenas pela água, mas por outros elementos que favorecem a dinâmica de transmissão, tais como objetos contaminados. LEVAI *et al.* (1986), analisando cédulas de dinheiro, encontraram a presença de ovos de *A. lumbricoides* e ovos de *Taenia* sp e cistos de *E. histolytica*, evidenciando que o contato com as formas infectantes desses enteroparasitas é possível para uma grande gama de indivíduos.

Também não se pode descartar a transmissão de enteroparasitas em hortaliças, principalmente helmintos, devido ao fato de essas verduras serem consumidas geralmente cruas,

e as formas infectantes dos parasitas serem resistentes por algum tempo no ambiente externo (SHUVAL *et al.*, 1984).

Segundo CASTELLO BRANCO JR. *et al.* (1999), foram encontrados ovos de *T. trichiura* (0,5%), *E. vermicularis* (0,5%), *A. lumbricoides* (13,5%) e *H. nana* (14,5%) entre outras espécies, presentes em verduras comercializadas no município de Marília/S.P..

Também na região metropolitana de São Paulo, interior de São Paulo, estados da região Sul, assim como no Nordeste, a presença de cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos em diferentes hortaliças é freqüentemente relatada (OLIVEIRA & GERMANO, 1992<sup>a</sup> e 1992<sup>b</sup>; LEITE *et al.*, 1999; PERIN *et al.*, 1999; TAKAYANAGUI *et al.*, 2001; NOLLA & CANTOS, 2005).

Tais pesquisas revelam a importância das hortaliças na transmissão de parasitoses intestinais, ressaltando a necessidade da qualidade de higiene no preparo destes alimentos, assim como a implantação de exames coproparasitológicos periódicos nos trabalhadores que lidam diretamente com o plantio e processamento destas hortaliças.

SILVA *et al.* (1995), estudando a prevalência de parasitas intestinais em manipuladores de alimentos, verificaram a presença de *A. lumbricoides* (37,5%), *T. trichiura* (10,7%), *Ancilostomídeos* (10,7%), *H. nana* (1,8%), *G. duodenalis* (3,6%), *E. histolytica* (3,6%), *E. coli* (12,5%) e *E. nana* (19,6%), revelando a sua importância na transmissão desses parasitas.

Dentre as espécies de enteroparasitas que foram encontradas nos exames das crianças o predomínio, entre os protozoários, foi por *G. duodenalis* com taxas médias relativas de 75,6%, seguida por *E. coli* com 22,4 % e *E. nana* com 2,4% (Figura 4). Entre os helmintos, há predominância de *H. nana* com 33,3%, *E. vermicularis* com 27,8% de prevalência relativa média,

seguida por *A. lumbricoides* e *S. stercoralis*, ambos com 16,7% e *T. trichiura* com 5,5% (Figura 6).

A taxa de prevalência absoluta, por faixa etária, de *G. duodenalis* foi maior do 0 aos 2 anos, com média geral de 82 das infecções causadas por protozoários, enquanto *E. coli* foi registrada de forma mais predominante entre 4 a 6 anos, com média geral de 18 (Figura 5). A outra espécie de protozoários encontrada, foi a *E. nana*, que apresentou uma prevalência média geral de 2, dentre as amostras positivas para as infecções causadas por protozoários (Figura 5).

Ao observarmos as prevalências de protozoários por faixa etária, notamos a redução da taxa de prevalência média para todas as espécies, à medida que se eleva a faixa etária (Figura 3). O mesmo também foi observado por MALTA (1995), que verificou a taxa de prevalência absoluta de *G. duodenalis* em 55% das crianças entre 0 e 3 anos, chegando até 11% na faixa etária entre 8 e 11 anos.

Já no final da década de 80, o Levantamento Multicêntrico de Parasitologia Intestinal no Brasil, registrado por CAMPOS & BRIQUES (1988), demonstrava a ocorrência de *G. duodenalis* em 28,5% das crianças amostradas. Em meados dos anos 90, as taxas de ocorrência registradas no Brasil variavam entre 26,0% a 54,0% (GIAZZI *et al.*, 1994; NUNES *et al.*, 1994; SANTOS *et al.*, 1994). Ressalta-se que segundo a O.M.S., 200 milhões de pessoas são portadoras deste protozoário em todo o mundo (CAMELLO & CARVALHO, 1990).

Estudos mais recentes, do final da década de 90, também revelam *G. duodenalis* como o protozoário enteroparasita de maior prevalência (ALVES & DREYER, 1999; CANCIO *et al.*, 1999; CARDOSO *et al.*, 1999; LIMA *et al.*, 1999; MASCARINI & YOSHIDA, 1999; MITSUKA *et al.*, 1999; RIBEIRO *et al.*, 1999).

Segundo GERI & VILLELA (1999), a prevalência de *G. duodenalis* no exame protoparasitológico em países industrializados é de 3% a 5% e, em países em desenvolvimento, de 20% a 30%. Tome-se como exemplo a Índia, onde a prevalência varia de 32,9 a 53,8% ou o Chile e a Nicarágua com prevalências entre 14,1% e 15,9% enquanto a Espanha apresenta taxa de 5,05% (AWASTHI & PANDE, 1997; MERCADO *et al.*, 1997; PEREZ *et al.*, 1997; TELLES *et al.*, 1997; KANG *et al.*, 1998).

Quanto a *E. coli*, apesar de ser considerada espécie não patogênica, sua prevalência pode indiciar má qualidade de higiene e saúde da população em estudo. A taxa de prevalência encontrada de *E. coli* foi 5,7%, em relação ao total de amostras (314), caracterizando-se mais próxima de outros países (1,3% a 9,8%) do que as taxas encontradas no Brasil (MERCADO *et al.*, 1997; PEREZ *et al.*, 1997).

No Estado de São Paulo, os registros desde meados da década de 90, revelam que a prevalência deste parasita manteve-se na média de 17,5% enquanto nos demais estados do Brasil sua prevalência varia de 3,0% a 45,8% (GIAZZI *et al.*, 1994; SANTOS *et al.*, 1994; ALVES & DREYER, 1999; CANCIO *et al.*, 1999; CARDOSO *et al.*, 1999; LIMA *et al.*, 1999; MASCARINI & YOSHIDA, 1999; MITSUKA *et al.*, 1999). A prevalência de *E. nana* (0,6%), em relação ao total de amostras (314), verificada no presente estudo, também encontra-se inferior aos valores de outros levantamentos dentro do Estado de São Paulo (1,2% a 6,4%) e também de outros países desenvolvidos como a Espanha (1,61%) (PEREZ, *et al.*, 1997; MASCARINI & YOSHIDA, 1999; CARDOSO *et al.*, 1999).

Apesar da baixa prevalência de *E. histolytica*, observada em estudos no Estado de São Paulo e sul do país (2,04% a 8,9%), nos demais estados, encontramos uma maior prevalência, variando de 12,4% a 53%. Em países desenvolvidos como Espanha, a prevalência é

quase nula 0,31%. Em países da América do Sul encontra-se a média de 15,1%. E no presente estudo não foi verificada a presença deste protozoário. (NUNES *et al.*, 1994; MERCADO, *et al.*, 1997; PEREZ, *et al.*, 1997; TELLEZ *et al.*, 1997; ALVES & DREYER, 1999; CANCIO *et al.*, 1999; CARDOSO *et al.*, 1999; LIMA *et al.*, 1999; MITSUKA *et al.*, 1999).

Entre os helmintos, *H. nana* e *E. vermicularis* apresentaram a maior taxa de prevalência 1,9% e 1,6%, respectivamente, em relação ao total de amostras (314). De acordo com HUGGIENS *et al.* (1993), *H. nana* apresenta prevalência em torno de 11,19% nos estados do Sul, enquanto nos estados do Nordeste e Norte do Brasil, encontra-se entre 0,04% e 1,78%. Já no interior do Estado de São Paulo, em áreas com características climáticas semelhantes, CINTRA & RUGAI (1955) encontraram 6,3% de exames positivos para este parasita. E, em outros levantamentos, também no interior do estado de São Paulo apresentam taxas variando entre 2,33% e 19% (GIAZZI *et al.*, 1994; MALTA, 1995; CARDOSO *et al.*, 1999).

Para *A. lumbricoides* e *S. stercoralis*, que apresentaram a segunda maior prevalência detectada, a taxa encontrada de 1,0%, em relação ao total de amostras (314), foi inferior à de outros levantamentos. No Estado de São Paulo, podemos traçar uma média de alguns levantamentos realizados entre 1995 e 1999, resultando em 11,8% de positividade (GIAZZI *et al.*, 1994; CARDOSO *et al.*, 1999; MASCARINI & YOSHIDA, 1999).

Em outros estados, principalmente os pertencentes ao Nordeste, as taxas encontram-se entre 17,5% e 68%. Taxas também elevadas, variando entre 47% e 68%, são encontrada na China e Índia, respectivamente. Já em alguns países da América do Sul a prevalência é de 13%, também superior à encontrada em nosso levantamento. (LONG-QI *et al.*, 1995; AWASTHI & PANDE, 1997; MERCADO *et al.*, 1997; TELLEZ *et al.*, 1997; ALVES & DREYER, 1999; CANCIO *et al.*, 1999; LIMA *et al.*, 1999; MITSUKA *et al.*, 1999).

A outra espécie de helmintos encontrada, *T. trichiura*, apresentou taxa de prevalência geral de 0,3%, em relação ao total de amostras (314). Esta taxa encontra-se coerente com as levantadas por outros autores no Estado de São Paulo, e também com as de países considerados desenvolvidos. Quando comparada a outros estados, como os do Nordeste com taxa de 9%, a prevalência detectada no presente trabalho é inferior (ALVES & DREYER, 1999; CARDOSO *et al.*, 1999 MASCARINI & YOSHIDA, 1999; LIMA *et al.*, 1999).

Dentro do contexto epidemiológico, alguns geohelmintos dependem não somente do tipo de solo, mas também de fatores como a presença de indivíduos infectados, da contaminação fecal, da temperatura ambiente, da umidade e do contato entre o “solo infectante” e os indivíduos susceptíveis, justificando a diversidade das taxas de prevalências (LACAZ *et al.*, 1972).

Também relacionada à diversidade das taxas de prevalência dos enteroparasitas, podemos elencar a densidade populacional. A região norte do Brasil, onde encontramos a floresta Amazônica com baixa densidade populacional, apresenta baixa prevalência de enteroparasitas (FERRARONI *et al.*, 1991; EVE *et al.*, 1998).

Muitas vezes, as atividades de lazer também podem favorecer a veiculação de enteroparasitas, quando o meio está contaminado. Entre os hábitos de lazer mais freqüentes das crianças pertencentes ao grupo de estudo, encontramos nadar em rios, brincar em parques ou praças públicas e brincar na areia. De acordo com essas atividades de lazer, as crianças amostradas revelaram ocorrência de enteroparasitas da ordem de 71,4%, 71,1% e 58,3%, respectivamente (Figura 13). Não se pôde confirmar que tais hábitos sozinhos favoreçam a veiculação de enteroparasitas, no entanto, ressalta-se que a veiculação será favorecida pela

freqüência com que o indivíduo entra em contato com o meio contaminado e do grau de contaminação deste.

O hospedeiro humano pode albergar diferentes espécies de enteroparasitas e o fato de o ambiente externo apresentar graus elevados de contaminação aumenta a probabilidade de infecções com poliparasitismo. No estudo realizado, verificou-se o predomínio de infecções monoparasitárias em 98,3% dos resultados positivos (Figura 8).

Segundo SANTANA *et al.* (1994), 15% das infecções causadas por parasitas intestinais apresentam-se como poliparasitismo. Na região Sudeste do país, notadamente em MG, os níveis registrados de infecções monoparasitárias são de 72,8%, (ROCHA *et al.*, 1994; VIEIRA *et al.*, 1995). Tais registros contrariam os de NUNES *et al.* (1994) e MITSUKA *et al.* (1999) em que o poliparasitismo seria predominante.

O predomínio do monoparasitismo pode se dar quando parasitas que ocupam o mesmo nicho competem levando à exclusão de uma das espécies, ou pode estar associado à baixa freqüência com que o hospedeiro entra em contato com o meio contaminado com diferentes espécies ou pode estar ainda relacionada com o grau de imunocompetência do hospedeiro.

No presente trabalho, podemos confirmar o predomínio de infecções por uma única espécie de parasita, característica, observada também em diversos estudos (MASCARI & YOSHIDA, 1999; RIBEIRO *et al.*, 1999).

O fato de as associações entre protozoários-protozoários (Figura 9) não ocorrerem pode estar associado a fatores imunes do hospedeiro, ou ainda à menor exposição do hospedeiro às fontes de infecções. Entre as associações de protozoário-helminto (Figura 9), observa-se redução das taxas de prevalência à medida em que se aumenta a faixa etária; podemos

associar esta redução, diretamente, com a redução da prevalência das infecções por protozoários (Figura 3) .

ARMENDOEIRA *et al.* (1999) também observaram taxas menores de prevalência de protozoários em grupos de maior faixa etária e taxas menores de helmintos em grupos de menor idade.

Crianças, a partir dos 2 anos, têm atividades de lazer geralmente em ambientes externos, podendo ter contatos mais freqüentes com geohelmintos, enquanto as demais estão mais restritas a ambientes fechados. Conforme a Figura 7, podemos, neste trabalho, observar a ocorrência de apenas uma espécie de helminto na faixa etária que compreende o maternal, e duas na que compreende o berçário; já na faixa etária que compreende o jardim, as quatro espécies de helmintos foram encontradas.

Com relação ao grau de infecção entre as crianças, a média de ovos por grama de fezes (O.P.G.) encontrada para *H. nana* foi de 822 O.P.G., para *A. lumbricoides* 935 O.P.G e para *T. trichiura* 450 O.P.G.. Tais números não refletem infecções maciças para ambas espécies, se considerarmos para cada 1.000 O.P.G., um exemplar parasitando o hospedeiro (Tabela 1). Em outros levantamentos, foram relatados níveis para *A. lumbricoides* de 3.264 O.P.G. e para *H. nana* de 960 O.P.G., apresentando-se também como baixas infecções (CASEIRO *et al.*, 1994).

Considera-se infecção leve para a espécie *A. lumbricoides*, quando o O.P.G. é de 1 a 4.999, moderada quando encontra-se de 5.000 a 49.999, e severa quando encontra-se mais de 50.000 O.P.G. Para os ancilostomídeos nas infecção leves encontramos de 1 a 1.999 O.P.G., nas moderadas de 2.000 a 3.999 O.P.G. e nas severas mais de 4.000 O.P.G. (REY, 2001)

Deve-se salientar que estes valores podem elevar-se com o passar do tempo, se medidas de profilaxia não forem tomadas. Para isso, devemos analisar qual grupo de crianças

seria responsável pela possível disseminação destes parasitas. De acordo com a Tabela 1, observa-se, através do índice de potencial de contaminação, que para *H. nana* o grupo etário que teria maiores probabilidades de transmissão seria o da pré-escola, e para *A. lumbricoides* e *T. trichiura* seria o jardim.

Não foram contados os ovos de *E. vermicularis*, em virtude da metodologia utilizada no trabalho, assim como em virtude do local de oviposição da fêmea deste parasita.

Segundo a OMS (1982), o controle das parasitoses intestinais não atinge êxito em países subdesenvolvidos pelo alto custo financeiro (saneamento e uso de quimioterápicos) e pela falta de participação da comunidade nos programas de controle. A partir da colaboração da população, na tentativa de quebra do elo parasita-hospedeiro, é que se obtém uma melhor medida profilática.

O controle das enteroparasitoses torna-se tão complexo que, mesmo após o tratamento desses parasitas intestinais, encontramos uma reincidência em quase 40% dos casos, atribuída à contaminação do meio ambiente com a reinfecção do hospedeiro (CAMPOS *et al.*, 1984; SANTANA *et al.*, 1994; MORRONE, *et al.*, 2004).

Para que se minimize o número de indivíduos infectados é necessária a aplicação de medidas de controle, capazes de neutralizar os mecanismos de transmissão. Segundo GIOIA (1992), o Brasil conta com inquéritos epidemiológicos escassos, com um grande intervalo de tempo entre eles, não sendo possível observar-se a dinâmica das enteroparasitoses no país.

Trabalhos como de PUPULIM *et al.* (1996) tentam alertar e estimular a participação da comunidade no controle das parasitoses, a partir da investigação do perfil parasitário de escolares. No entanto, a realidade de algumas populações dificulta esforços para mudar os hábitos do hospedeiro homem.

Algumas medidas profiláticas básicas para combater enteroparasitas, que os indivíduos podem tomar, são os cuidados no preparo dos alimentos, a higiene pessoal, a eliminação de vetores mecânicos e até mesmo a simples utilização de um filtro de água (ADDISS *et al.*, 1996).

Para traçarmos medidas que possibilitem uma melhor profilaxia das parasitoses intestinais humanas são realizados estudos visando a detectar a prevalência de enteroparasitas correlacionando-os com o clima de uma região, a presença de infecções únicas ou do poliparasitismo, assim como também sexo e idade dos hospedeiros (PEREZ *et al.*, 1997; TAJAYERO *et al.*, 1998; MACHADO *et al.*, 1998).

Elevadas prevalências sugerem maus hábitos de higiene e saúde da população em estudo. Esses hábitos podem acarretar prejuízos futuros ao hospedeiro em seu desenvolvimento psicológico, intelectual, social e biológico (MORALES & LIZANO, 1987).

Além do quadro de desnutrição que os hospedeiros podem apresentar, são comuns também quadros alérgicos (LYNCH *et al.*, 1998). Estes indivíduos, apresentam parâmetros de desenvolvimento nutricional, como dosagem de hemoglobina, ferro, ferritina e massa corpórea, inferiores aos valores normais (TAJAYERO *et al.*, 1998).

Ao analisarmos a ocorrência do quadro clínico diarréico no grupo estudado, as amostras de fezes formadas apresentaram uma maior prevalência de parasitas comparadas com as amostras diarréicas em relação à presença de protozoários e helmintos (Figura 10). Podemos observar também, pelo presente estudo que o quadro diarréico é inversamente proporcional a idade do hospedeiro (Figura 10). Sabemos que o quadro diarréico pode ter como causa outros agentes etiológicos para este quadro clínico. De acordo com estudos realizados, envolvendo enteropatógenos associados com diarréia infantil, foram encontradas em 85,1% das amostras

diarréicas a presença de *Cryptosporidium*, seguida de 56,4% de *E. histolytica* e 4,3% de *G. duodenalis*; em outros estudos também foi relatada a presença de *Cyclospora cayetanensis*, como causa de diarreia. No presente estudo, não foi observada a presença de *Cryptosporidium* em nenhuma das amostras diarréicas, processadas pelo método de Ziehl-Neelsen modificado (NÚÑEZ, *et al.*, 2003; SCHNACK *et al.*, 2003; WHO, 1994).

Outras diversas patologias, causadas por diferentes espécies de enteroparasitas em tecidos e órgãos do corpo humano, também são encontradas. Quadros de sinovites secundárias, dispepsias, anemias, cirrose hepática têm sido observados durante as pesquisas de prevalência destas enteroparasitoses e estas patologias podem agravar ainda mais os fatores de desenvolvimento infantil, sendo também a *causa mortis* em vários casos (MARTINS *et al.*, 1998; IGHOGBOJA *et al.*, 1997; GABURRI, *et al.*, 1997; ZDERO, *et al.*, 1997; OGUTU *et al.*, 1998; LETTS *et al.*, 1998; TREVISAN *et al.*, 1998).

Muitas vezes as condições de saúde pública de um país são medidas pelo índice de positividade de parasitoses sistêmicas, por isso encontramos, a cada ano e em diversos países, novos levantamentos epidemiológicos, que auxiliam na caracterização do desenvolvimento de um país.

Diversos estudos são realizados, correlacionando enteroparasitoses com grupos de classes sociais, populações urbanas com rurais, faixa etária, sexo, e fatores de exposições para agentes contaminantes. Observa-se, na maioria desses estudos, uma maior prevalência nas comunidades com condições sanitárias precárias e em grupos de menor faixa etária (MAHFOUZ *et al.*, 1997; TELLEZ, *et al.*, 1997; TORRES *et al.*, 1997; GAMBOA *et al.*, 1998).

Outro fator que podemos relacionar às variações das taxas de prevalência de enteroparasitas é o clima. Segundo ALI-SHTAYEH *et al.* (1989), as taxas de prevalências de

enteroparasitas apresentam variações sazonais durante o ano, sendo mais elevadas em época de verão.

Com relação ao fator temperatura, segundo o Laboratório de Geografia e Processamento do Centro Universitário de Votuporanga – UNIFEV, que é mantido pela Fundação Educacional de Votuporanga – F.E.V. (2005), a região de Votuporanga, apresentou temperatura média de 22°C e índice pluviométrico de 80 mm<sup>3</sup> nos meses de inverno avaliados e temperatura média de 28°C com índice pluviométrico de 100 mm<sup>3</sup>, nos meses de verão. A amplitude registrada não apresenta grandes variações quanto à temperatura e índice pluviométrico.

Dentre as 04 creches selecionadas, localizadas na face oeste do município, estando as mesmas enumeradas e localizadas respectivamente no mapa do município, que se encontra em anexo, conforme sua localização 1) CEMEI “PROFª HELENA BUZATO RIGO; 2) CEMEI “PROFª MERCEDES FERNANDES DE LIMA”; 3) CEMEI "TEREZINHA GUERRA" e 4) CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL “CASA DA CRIANÇA”, observa-se diferença significativa entre a prevalência de enteroparasitas (figura 18).

Um fator biótico importante a ser analisado e que é apontado em diversos relatos como sendo conflitante quanto à diferença na prevalência de enteroparasitas ocorre entre crianças de sexos diferentes (CHOURIO de LOZANO *et al.*, 1993; ARMENDOEIRA *et al.*, 1999; RIBEIRO, *et al.*, 1999).

Uma hipótese, não comprovada, é que a baixa prevalência de enteroparasitas em crianças do sexo feminino esteja relacionada com os melhores cuidados adotados para este grupo, porém esse parâmetro não foi avaliado. O hábito de geofagia, por exemplo, que muitas crianças apresentam, favorece a contaminação de parasitas intestinais presentes nesse material

que ocorrem de forma independente ao sexo (BIOLLEY et al., 1990; ALMEIDA, 1991). No presente estudo, a diferença significativa ocorreu apenas no grupo maternal ( $p < 0,05$ ), e não foram observadas diferenças significativas com relação ao sexo nos demais grupos e no total geral do estudo (figura 11).

O fato é que essas infecções intestinais de origem parasitária podem atingir diversas populações, independentes do sexo, mas com destaque importante para crianças em idade escolar e pré-escolar, que estão mais susceptíveis aos fatores de riscos.

PEDRAZZANI *et al.* (1988) demonstraram uma maior prevalência de enteroparasitas em crianças com idade entre 3 a 8 anos quando comparadas a crianças de 8 a 12 anos e acima dos 12 anos.

Analisando-se as diferenças verificadas quanto à faixa etária, não podemos deixar de mencionar outros fatores como pré-disposição genética para a ocorrência de enteroparasitoses, favorecendo a prevalência dessas doenças em determinadas populações. No entanto, não há diferença significativa em relação à prevalência de Giardiose, com os fatores genéticos, como o sistema sanguíneo ABO e a raça do hospedeiro (COOPER *et al.*, 1993; BARNERS & KAY, 1997).

Alguns fatores podem determinar uma maior susceptibilidade do hospedeiro às infecções intestinais, tais como imunossupressão ou imunodepressão (GABURRI *et al.*, 1997). Também podem ser relacionados fatores dependentes do parasita como tamanho, estrutura complexa, diversidade das cepas e sua localização.

Com relação à prevalência entre as faixas etárias, verifica-se que o grupo berçário apresentou as maiores taxas (42,1%). O maternal apresentou a taxa de prevalência média de 29,6%, o jardim 37,8% e a pré-escola 37%. Esta menor prevalência de enteroparasitas em

indivíduos de maior idade também é relatada em outros trabalhos (ARMENDOEIRA *et al.*, 1999; HANKE *et al.*, 1999<sup>a</sup> ; HANKE *et al.*, 1999<sup>b</sup>; HANKE *et al.*, 1999<sup>c</sup>).

A classe social do hospedeiro é outro aspecto frequentemente abordado na dinâmica de enteroparasitoses. As condições de vida a que os indivíduos estão expostos relacionam-se com fatores econômicos, jurídicos, políticos e ideológicos que compõem o todo social, tornando difícil a determinação precisa de um fator de risco isolado (MARX, 1982; LOMBARDI *et al.*, 1988).

Em países do terceiro mundo, os fatores de risco são atribuídos ao baixo nível sócio-econômico da população, à precariedade dos sistemas de saneamento básico, à ausência de educação sanitária e condições de higiene, juntamente com o descaso de ações governamentais preventivas. Ocorrendo a inversão desses fatores, ou seja, melhorando a qualidade de vida e do saneamento básico ambiental, há tendência à redução da prevalência de enteroparasitoses (DUNN, 1979; ALVES, 1982; HUGGINS, 1985; BIOLLEY *et al.*, 1990; KNAIPPE & CÂMARA, 1990; HUNTER *et al.*, 1994).

A maioria dos países pertencentes à América Latina apresentam características sócio-econômicas semelhantes, mantidas por um longo período de tempo. O baixo padrão de vida da maioria da população, aliado a enormes desigualdades, fortes contrastes regionais e dependência econômica de capitais para investimentos e tecnologia estão presentes por toda a América Latina.

A taxa de crescimento populacional da América Latina é superior à média mundial, apesar de se constatar uma queda de natalidade e mortalidade. Essas características colaboraram para que a ocorrência de enteroparasitas na América Latina se apresentasse tão alta

quanto há 50 anos, estendendo-se juntamente com o subdesenvolvimento das regiões, sendo associada à indicadores das classes sócio-econômicas de uma população (MELLO, 1988).

O Brasil, assim como vários outros países do mundo, apresenta distribuição de renda das mais desiguais, segundo informe do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 1996 appud, MORRIS, 1997). A renda familiar reflete um índice de condição sócio-econômica bastante sensível para detectarmos os efeitos da distribuição de parasitoses intestinais.

É quase unânime que entre as menores rendas familiares encontrem-se taxas de enteroparasitas mais elevadas. ROSABAL & LUNA (1977) observaram que em comunidades onde a renda familiar mínima “*per capita*” (RFMP) foi menor que 1 salário, a taxa de prevalência foi de 38,8%, enquanto em indivíduos com renda superior a 1 salário foi de 32,1%.

Os resultados obtidos, no presente trabalho, demonstraram diferença significativa entre as quatro rendas salariais das famílias das crianças em relação ao nível de infecção. Analisando-se esta variável por faixa etária (Figura 12), observa-se, no jardim, maiores taxas de prevalência nos grupos com menores rendas salariais.

SENA *et al.* (1994), relacionando prevalência parasitária com renda salarial, chegaram a conclusões distintas, ou seja, que em comunidades com menores níveis salariais a prevalência também foi menor, e em maiores níveis a prevalência também aumentou.

O uso da renda salarial pode levar a falsas conclusões, uma vez que baixa renda não está obrigatoriamente relacionada à falta de educação e/ou orientação sanitária. Desta forma, nossos resultados sugerem que os níveis salariais quando analisados isoladamente, sem outros fatores embutidos, não são determinantes das condições de saúde da população ( $p < 0,05$ ), e muitos dos outros fatores sócio-econômicos que favoreceriam o aumento da expressão das enteroparasitoses podem decorrer apenas do nível de educação da população.

As condições de vida de uma família podem variar também de acordo com o número de moradores na residência, pois a renda salarial, quando dividida de forma “per capita”, será diluída entre eles. Sendo assim, no presente estudo, podemos observar, nos quatro grupos etários, que a prevalência de enteroparasitas foi significativamente maior entre as famílias em que co-habitavam acima de 06 moradores, de acordo com a figura 15 ( $p < 0,10$ ).

A presença de animais domésticos pode estar relacionada com a prevalência de enteroparasitas, tendo em vista o potencial zoonótico de algumas espécies. No entanto, não observamos diferença significativa ( $p < 0,05$ ), entre a presença de animais domésticos comparado com a prevalência dos parasitas intestinais, exceto nas residências em que observamos a criação de galinhas diretamente nos quintais, como mostra a figura 14.

Para a redução dos índices de enteroparasitas, a melhoria da educação sanitária é condição essencial, podendo ser avaliada pelo grau de instrução dos pais. De acordo com a figura 17, observa-se que o grau de instrução dos pais está inversamente relacionado com a prevalência de enteroparasitas. Quando o grau de instrução dos pais era de ensino fundamental observa-se uma maior prevalência de parasitas intestinais (35%); seguida de 20% para aqueles onde um dos pais tinha o ensino fundamental, e o outro ensino médio; 11% quando ambos possuíam o ensino médio e 1% quando pelo menos um tinha o ensino superior.

Sendo assim, torna-se imprescindível o investimento em educação para a melhoria da qualidade e das condições de vida de uma população, e este investimento não será mais um paliativo como os investimentos com a saúde terapêutica. Pois diversos estudos comprovam que o tratamento por si só pode trazer um resultado imediato, tendo o retorno das taxas de prevalência em alguns meses, além dos valores financeiros deste tratamento que se extrapolado para toda a população do município, ou seja, os cerca de 15.000 habitantes com

idade inferior a 10 anos, sendo a prevalência de 37%, podemos sugerir que cerca de 5.550 crianças encontram-se parasitadas com pelo menos uma espécie de enteroparasitas no município de Votuporanga, gasto esse que certamente irá se repetir ao longo dos anos, se os investimentos na área de educação não forem efetivos.

## 7. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, no presente estudo, pode-se concluir que:

1. A prevalência de enteroparasitoses nas crianças foi de 37%.
2. O grupo etário berçário, de 0 a 2 anos, apresentou as maiores taxas de prevalência (42,1%).
3. Houve predomínio da prevalência de protozoários.
4. As taxas de prevalência de helmintos foram diretamente proporcionais à faixa etária.
5. As taxas de prevalência de protozoários foram inversamente proporcionais à faixa etária.
6. O protozoário *Giardia duodenalis* com 75,6% de casos positivos, teve maior frequência sobre as demais espécies de protozoários, em todos os grupos etários, a *Entamoeba coli* apresentou 22% e a *Endolimax nana* 2,4%.
7. O helminto *Hymenolepis nana* apresentou uma maior frequência tendo 33,3% de casos positivos, seguido pelo *E. vermicularis* com 27,8%, *Strongyloides stercoralis* e *Ascaris lumbricoides* com 16,7% cada e *Trichuris trichiura* com 5,5%.
8. As infecções intestinais causadas por protozoários e helmintos caracterizaram-se pelo predomínio monoparasitário em 93,8% dos casos.
9. A ocorrência de associações entre protozoários-helminto foi encontrada em todos os grupos etários, exceto na pré-escola.
10. O quadro clínico de diarreia não é critério seguro para o diagnóstico por enteroparasitas.
11. O quadro clínico de diarreia foi inversamente proporcional à faixa etária.
12. Não houve diferença significativa entre os sexos.

- 13.** O aspecto “renda salarial familiar”, analisado de forma isolada sugere ser um critério que favorece a presença de enteroparasitas.
- 14.** As residências com mais de 6 moradores apresentam maiores riscos de infecção por enteroparasitas ( $p < 0,10$ ).
- 15.** As taxas de prevalência de enteroparasitas foram inversamente proporcionais ao grau de instrução dos pais.
- 16.** Hábitos como nadar em rios, brincar na areia ou jogar bola não apresentaram correlações com taxas de prevalências de parasitas intestinais.
- 17.** Houve diferença significativa entre as creches avaliadas com relação ao abastecimento de água.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADDISS, D. G. et. al. Reduction of risk os watery diarrhea with point-of-use water filters during a massive outbreak of waterborne cryptosporidium infection in milwaukee, wisconsin. **Am. J. Trop. Med. Hyg**, 54(6), p. 549-553, 1996.

ALEY, S. B.; GILLIN, F. D. Giardia lamblia: post-translational processing and status of exposed cysteine residues in TSA 417, a variable surface antigen. **Exp Parasitol**, 77(3), p. 295-305, 1993.

ALI-SHTAYEH, M. S. et. al. Prevalence and seasonal fluctuations of intestinal parasitic infections in the Nablus area, West Bank of Jordan. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, 83(1), p. 67-72, 1989.

ALI-SHTAYEH, M. S. et. al. Prevalence and seasonal fluctuations of intestinal parasitic infections in the Nablus area, West Bank of Jordan. **Ann Trop Med Parasitol**, 83 (1), p. 67-72, 1989.

ALMEIDA, I. S. Estudo transversal de prevalência de giardia lamblia e outros parasitas intestinais no bairro Nossa Senhora de Fátima. **Brasilia med.**, Planaltina-D.F., p. 16-19, 1991.

ALMEIDA, R. P. **Caracterização biológica de cepas de leishmania amazonensis isoladas de pacientes com diferentes formas clínicas de leishmaniose**. 1990. 108 f. Dissertação (Mestrado), Salvador.

ALVES, J. G. B. **Parasitoses intestinais em crianças de 0 a 11 meses de idade atendidas no instituto materno-infantil de Pernambuco (IMIP)**. 1982. 54 f. Dissertação (Mestrado), Recife.

ALVES, S.; DREYER, G. Prevalência de parasitos intestinais em uma população pediátrica no sertão pernambucano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, XVI, 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**, p. 192.

ANDRADE, V. et. al. Aspectos imunológicos da infecção de seis linhagens isogênicas de camundongos por três diferentes cepas do trypanosoma cruzi. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 80(2), p. 203-11, 1985.

ARAÚJO, M. S., et al. Esquistossomose e enteroparasitoses em escolares da rede de ensino público de Belém. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. 1999. XVI. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 200.

ARAYA, M.; et. al. Enteroparasitoses en pre-escolares chilenos de niveles socio-econômicos medio alto y alto. **Rev. Chile Nutr.**, p. 231–239, 1982.

AWASTHI, S.; PANDE, V. K. Prevalence of malnutrition and intestinal parasites in preschool slum children in Lucknow. **Indian Pediatr.**, 34(7), p. 599-605, 1997.

ARMENDOEIRA, M. R. R., et al. Ocorrência de enteroparasitoses em crianças de uma escola municipal localizada nas redondezas da Fundação Técnico-Educacional Souza Marques Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 178.

AYADI, A.; MAHJOUBI, F.; MAKNI, F. Intestinal parasitism in the adult. evalution of 2 years in the University Hospital Center os Sfax. **Bull Soc. Pathol Exot.**, 85 (1), p. 44-6, 1992.

BARBOSA, W.; et. al. Nota sobre a variação do comportamento da patogenicidade de imunogenicidade de cepas de t. cruzi variedade hastatus e y mutante após longo período de manutenção em cultura. **Rev. Patol. Trop.**, 17(1), p. 1-8, 1988.

BARKER, D. J. P.; HALL, A. J.; **Introdução à epidemiologia**. 4. ed. Guanabara Koogan, 1993, 157p.

BARNES, G. L.; KAY, R.. Blood groups giardiasis. **Lancet**. P. 808, 1997.

BARRETO, A., et. al. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em uma região endêmica do estado da Bahia. **Bol. Of. Sanit. Panam.**, 90(5), p. 415-24, 1981.

BARROS, A. J. D.; HALPERN, R.; MENEGON, O. E. Creches públicas e privadas em Pelotas-RS: aderência à norma técnica. **Jornal de Pediatria**, 1998. n. 74. p. 397 a 403.

BARROS, M. B. A. Considerações sobre a mortalidade no Brasil em 1980. **Rev. Saúde Pública**, n. 18(2), p. 122-137, 1984.

BEAGLEHOLE, R.; BONITA, R; KJELLSTROM, T. **Epidemiologia Básica**. O. M. S. 1. ed. Livraria Santos, 1996. 176p.

BIOLLEY, M. A., et. al. Infección intestinal por parásitos y/o comensales en escolares de la IX región, Chile. **Bol. Chil. Parasitol.** n. 45, p. 86-90, 1990.

BIOLLEY, M. A. et. al. Enteroparasitosis en niños de escuelas rurales y urbanas de temuco, IX región de Chile. **Parasitol.**, n. 13(2), p. 69-73, 1989.

BOBIC, B., et. al. Risk factors for toxoplasma infection in a reproductive age female population in the area of Belgrade, Yugoslavia. **Eur J Epidemiol**, n. 14(6), p. 605-10, 1998.

BOTERO, B.; Possibilidades de control de las geohelminthiasis mediante tratamientos en masa. **Bol. Chil. Parasit.**, n. 34, p. 39-43, 1979.

BROPHY, P. M.; PRITCHARD, D. I. Immunity to helminths: ready to tip the biochemical balance. **Parasitol Today.**, n. 8(12), p. 419-422, 1992.

CAMELLO, J. M. A.; CARVALHO, M. R. C. Giardia lamblia stiles, 1915, em menores de 5 anos de idade. Relação com as condições de habitação. **Rev. Pat. Trop.**, n. 19, p. 127-133, 1990.

CAMPOS, R.; BRIQUES, W.; Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais; Simpósio “Giardíase e Amebíase” – “International Congress For Infectious Diseases; In: **V Congresso da Sociedade Brasileira de Infectologia**, R.J.; 17-27; abril; 1988.

CAMPOS, R., et. al. Tentativa de controle da himenolepíase devido à *Hymenolepis nana* por meio de praziquantel, em coletividade semifechada. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 18, p. 491-4, 1984.

CANCIO, C.R.B.; et al.; Ocorrência de helmintoses e protozooses em amostras fecais e de resíduos do leito subungueal de crianças em favelas do município de Marechal Deodoro, Alagoas, **Congresso Brasileiro de Parasitologia**, XVI. Poços de Caldas – MG, 2 a 5 de novembro de 1999. Resumos, p 183.

CANTOS, G. A., et. al. Ocorrência de enterobius vermicularis nas creches da rede pública localizadas em Florianópolis. **Laes & Haes**, ano 20, n. 118, p. 90-104, 1999.

CARDOSO, M. A.; FERREIRA, M.U.; CAMARGO, L. M. A.; SZARFAC, S. C. Anemia em população de área de malária, Rondônia (Brasil). **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 26(3), p. 161-6, 1992.

CARDOSO, M.B.; BOTTURA, A.C.; ANDRADE, R.S.; CARDOSO, J.M.; POLLI, M.I.; PINHEIRO, V.R.; BOLDRINI, S.R.B.; Prevalência de parasitas patogênicos e não patogênicos nas crianças e adolescentes da área azoiei. **Congresso Brasileiro de Parasitologia**, XVI. Poços de Caldas – MG, 2 a 5 de novembro de 1999. Resumos, p 177.

CARRARO, K. M. S. A., et. al. Giardíase e grupos sanguíneos (Sistema ABO) na região de Itapetininga – ERSA 36. **Rev. Bras. Farm.**, n. 73(1), p. 5-6, 1992.

CASEIRO, M.M.; GAGLIANI, L.; RUIVO, M.; CHIEFFI, P.P., Prevalência de helmintoses intestinais em escolares no município de Santos, Estado de São Paulo, Brasil, **Congresso brasileiro de Parasitologia**, XIV. Goiania - GO, 1 a 4 de Agosto de 1995. Supl. Revista de Patologia Tropical, **23** (2), 1994 p285.

CASTELLO BRANCO JR., A. **Patologia e epizootiologia de Simulium pertinax** (Diptera: Simuliidae) infectado por Polydispyrenia simulii (Microspora; Duboscqiidae) e Gastromermis viridis cf. (Nematoda; Mermithidae). 1994. Dissertação (Doutorado) – UNICAMP.

\_\_\_\_\_; RODRIGUES, J. C. Importância de aspectos sanitários educacionais na epidemiologia de enteroparasitoses em ambientes rurais. **RBAC**, n. 31(2), p. 87-90, 1999.

\_\_\_\_\_; WAIB, C. M.; OLIVEIRA FILHO, O. C. Importância da higiene dos alimentos na epidemiologia das helmintoses. Ocorrência de ovos de helmintos em hortaliças. **RBAC**, n. 31(1), p. 3-3, 1999.

COSTA-MACEDO, L.M.; SILVA, J.R.M.; SILVA, R.R.; OLIVEIRA, L.M.; VIANA, M.S.R., Situação atual das enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas do município do Rio de Janeiro. **Congresso brasileiro de Parasitologia**, XIV. Goiania - GO, 1 a 4 de Agosto de 1995. Supl. Revista de Patologia Tropical, **23** (2), 1994 p286.

CAVALCANTI, M. D. B.; OLIVEIRA, J. B.; SILVA, J. A. M. Perfil parasitológico de uma comunidade sem saneamento básico em Igarassu Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p 193.

CHENG, L., et. al. Primary and secondary infections with Cryptosporidium parvum in immunosuppressed adult mice. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, n. 55(3), p. 324-329, 1996.

CHIEFFI, P. P., et. al. Aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses no estado de São Paulo-Brasil. **Rev. Paulista de Medicina**, n. 99, p. 34-36, 1982.

CHOURIO DE LOZANO, G., et. al. Geohelmintoses en comunidades indigenas y suburbanas del estado Zulia. **Kasmera**, n. 21(1/4), p. 37-64, 1993.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundmanetos gerais**. São Paulo: Editora Atheneu, 1999. 375p.

CINTRA, J. F.; RUGAI, E. Helminthíases entre escolares da cidade de Bauru (São Paulo). **Rev. Inst. Adolfo lutz**, n. 15, p. 155-157, 1955.

COLLEY, D. G.; NIX, N. A. Do schistosomes exploit the host pro-inflammatory cytokine TNK- $\alpha$  for their own survival? **Parasitol Today**, n. 8(12), p. 355-357, 1992.

COSTA-MACEDO, L. M.; et al. Situação atual das enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas do município do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, XIV, 1995. Goiânia-GO. **Supl. Revista de Patologia Tropical**, 23 (2), 1994 p. 286.

CONTRERAS, R. R., et. al. La continuidad intepisodios en atención primaria de salud: propuesta de un indicador. **Bol. Of Sanit. Panam.**, n. 114(3), 1993.

COOPER, P. J.; GUEVARA, E. A.; GUDERIAN, R. H.; Intestinal helminthiasis in Ecuador: the relationship between prevalence, genetic, and socioeconomic factors. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, n. 26(3), p. 178-80, 1993.

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

COSTA, W.; CAMILLO, C. L. A. Condições edafológicas da distribuição das geohelmintíases nos municípios de Alhandra, Serraria e Aguiar, no Estado da Paraíba. **CCS**, n. 7(2), p. 7-13, 1985.

COSTA-MACEDO, L. M.; REY, L. Aleitamento e parasitismo intestinal materno-infantil; **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 33(4), p. 371-375, 2000.

COX, F. E. G.; LIEW, E.Y. T-cell subsets and cytokines in parasitic infections. **Parasitol Today**, n. 8(11), p. 371-374, 1992.

CRUZ, J. M. C.; NUNES, R. S.; BUSO, A. G. Presença de ovos de *Toxocara* spp em praças públicas da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, n. 36(1), p. 39-42, 1994.

CUNHA NETO, E.; KALIL, J. Auto-imunidade na doença de chagas. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, n. 4(2), p. 92-100, 1994.

DE CARLI, G. A.; CANDIA, E.G. Prevalência de geohelminthos entre escolares residentes nas vilas periféricas de Porto Alegre, RS. **Rev. Bras. Farm.**, n. 73, 1992.

DE CARLI, G. A.; SARAIVA, P. J.; ISSLER, R. M. S. Infecções parasitárias e o hospedeiro imunocomprometido: diagnóstico laboratorial das enteroparasitoses. **RBAC**, n. 29(1), p. 24-8, 1997.

DIAS, F. G., et. al. Infrecuencia de la tricomoniasis como causa de uretritis masculina: estudio por cultivo. **Biomédica (Bogotá)**, n. 3(3), p. 58-9, 1983.

DIAS, L. C. S.; et. al. The epidemiology and control of schistosomiasis mansoni where Biomphalaria tenagophila is the snail host. **Rev. Saúde Pública**, n. 22(5), p. 462-3, 1988.

DIVISÃO DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA E ALIMENTAR DO CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA - SES/SP **Informe Técnico**, São Paulo, 26 de Novembro de 2000.

DUNN, F. L.; Behavioural aspects of the control of parasitic diseases. **Bull. Wid. Hlth. Org.** n. 57, p. 499-512, 1979.

ESREY, S. A., et. al. Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 69(5), p. 609-621, 1991.

EVANS, A.C. & STEPHENSON, L. S. Lucha contra las helmintiasis: los medicamentos no bastan. **Foro Mundial de la Salud**, n. 16, p. 293-296, 1995.

EVE, E.; FERRAS, E.; THATCHER, V. E. Parasitic infections in villagers from three districts of Brazilian Amazon. **Ann. Trop. Med. Parasitol**, n. 92(1), p. 79-81, 1998.

FAUST, E. C., et. al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cyst and helminth eggs in feces. I preliminary communication. **Amer. J. Trop. Med.** n. 18, p. 169-183, 1938.

\_\_\_\_\_, et. al. Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminths in feces. **J. Parasit**, n. 25, p. 241-262, 1939.

FERRARONI, M. J. R., et. al. Prevalência de enteropatias na cidade de Manaus. **J. Pediatr. (RJ)**, n. 67(1/2), p. 24-28, 1991.

FIGUEROA, L.; MORALEDA, L.; GARCIA, N.; Enteroparasitosis en niños com síndrome diarreico agudo de la ciudad de Valdivia, X Región, Chile com especial referencia a *Cryptosporidium* sp. **Parasitol.**, n. 14(3/4), p. 78-82, 1990.

FORATTINI, O. P. **Ecologia epidemiologia e sociedade**. Ed. USP, 1992. 526p.

\_\_\_\_\_. **Epidemiologia geral**. Livraria Editora Artes Médicas Ltda, 1980, 259p.

FRANCO, R. M. B. **Infecções parasitárias em creches: estudo em uma área urbana, com ênfase em *cryptosporidium parvum* e *giardia duodenalis***. Tese. (Doutorado em Parasitologia) - Unicamp, 1996, 105f.

FUNDAÇÃO ROCKFELLER. **Relatório anual 1992**. New York-N.Y., 1992.

GABURRI, D., et. al. Parasitoses intestinais e cirrose hepática. **Arq. Gastroenterol.**, n. 34(1), p. 7-11, 1997.

GAMBOA, M. I., et. al. Prevalence of intestinal parasitosis within three population groups in La Plata, Argentina. **Eur. J. Epidemiol.**, n. 14(1), p. 55-61, 1998.

GENEBRA. Organizacion Mundial de la Salud. **Comite de expertos en prevención y control de infecciones parasitarias intestinales**. 1986.

GENEVA. World Health Organization Geneva. **Procedimentos laboratoriais em parasitologia médica**. 1. ed. Ed. Livraria Santos, 1994.

GENEVE. Organizacion Mondiale de la Sante. **Groupe scientifique infection intestinale à protozoaires et à helminthes**. 1980.

GERI, A. C.; VILLELA, M. S. H. Incidência de *giardia lamblia* nos protoparasitológicos do laboratório Fleury, no período de 1 ano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas-MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p 172.

GIAZZI, J. F. et al. Prevalence of enteroparasitosis in children at the ambulatory of Nova Europa City – SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XIV. 1995. Goiânia-GO. **Supl. Revista de Patologia Tropical**, p. 284.

GILMAN, R. H. Hookworm disease: host-pathogen biology. **Review of Infectious Diseases**, n. 4(4), p. 824-829, 1982.

GIOIA, I.. Prevalência de parasitoses intestinais entre os usuários do centro de saúde do distrito de Sousas, Campinas-S.P. (1986-1990). **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, n. 25, p.177-182, 1992.

GIORGIO, S. Moderna visão da evolução da virulência. **Rev. Saúde Pública**, n. 29(5), p. 398-402, 1995.

GIRALDI, N.; VIDOTTO, O.; NAVARRO, I. T.; GARCIA, J. L. Enteroparasites prevalence among daycare and elementary school children of municipal schools, Rolândia, PR, Brazil; **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 34(4), p.385-387, 2001.

GONÇALVES, J. F., et. al. Parasitological and Serological studdies on amoebiasis and other intestinal parasitic infections in the rural sector around recife, northeast brazil; **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, n. 32, p. 428-435, 1990.

GORDON, H. Mc. L. ; WHITLOCK, H. V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**, n. 12, p. 50-53, 1939.

GRAMICCIA, G. La educación sanitaria en la lucha antipalúdica: por qué há fracasado?; **Foro Mundial de la Salud**, n. 2(3), p. 447-456, 1981.

GRANT, J. P. Nuevo procedimiento para medir los progresos del nível de vida. **Foro Mundial de la Salud**, n. 2(3), p. 433-446, 1981.

GRIMALDI JUNIOR, G., et. al. Interactions between leishmania mexicana mexicana promastigotes and amastigotes and murine peritoneal macrophages in vitro. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, n. 78(2), p. 135-46, 1983.

GUEDES, J. S. & GUEDES, M. L. S. Quantificação do indicador de Nelson Moraes (Curva de mortalidade proporcional). **Rev. Saúde Públic.**, São Paulo, n. 7, p.103-13, 1973.

GUERRA, A. T. Visão panorâmica da hidrografia. In: **Enciclopédia Delta-Larousse**. 2. ed. v. I. Rio de Janeiro: Delta , 1964.

GUERRANT, R. L.; BOBAK, D. A. Bacterial and protozoal gastroenteritis. **N. Engl. J. Med.** n. 324(5), p. 327-340, 1991.

GURGEL, R. Q., et. al. Creche: ambiente expositor ou protetor nas infecções por parasitas intestinais em Aracajú-SE. **Rev. Soc. Brás. Méd. Trop.**, Uberaba-MG, v. 38, n. 3, may./jun. 2005.

HANKE, S. J. T., et al. Estudo comparativo do perfil enteroparasitológico de escolares do município da Lapa – PR em 1998 (antes de tratamento), 1999 (após medicação). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia.** p. 188 (c).

HANKE, S. J. T. Perfil enteroparasitológico da população escolar da rede pública de ensino do município da Lapa – PR/1999. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia.** p. 189 (a).

\_\_\_\_\_. Parasitoses em escolares no município da Lapa/PR em 1998. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia.** p. 190 (b).

HLAVSA, M. C.; WATSON, J. C.; BEACH, M. J. Giardiasis Surveillance. United States, 1998-2002. **Surveillance Sumaries**, n. 54, 2005. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5401a2.htm>>. Acesso em: 11 dezembro 2005.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A. & JANER, J. L. The sedimentation concentration method in *Schistosoma mansoni*. Puerto Rico. **J. Publ. Hlth trop. Med.** n. 9, p. 283-98, 1934. Disponível em: <<http://www.geocities.com/TheTropics/9538/download.htm>> e <[http://www.nossosaopaulo.com.br/Reg\\_03a/Reg03a\\_Votuporanga.htm](http://www.nossosaopaulo.com.br/Reg_03a/Reg03a_Votuporanga.htm)>

HUGGINS , D. Amebíase ( Revisão). **Rev. Bras. Med.**, v. 46, n. 8, p. 335-334, 1989.

\_\_\_\_\_. Incidência de parasitoses intestinais em crianças de 0 a 5 anos de idade. **Rev. Centro de Ciênc. da Saúde da UFPb**, n. 7, p. 17-22, 1985.

\_\_\_\_\_. MEDEIROS, L. B.; OLIVEIRA, E. R. Himenolepíase atualização e prevalência no Hospital das Clínicas da UFPE. **Rev. Pat. Trop.**, n. 22, p.57-70, 1993.

\_\_\_\_\_. Incidência de parasitoses intestinais em crianças de 0 a 5 anos de idade. **Rev. Centro. Ciên. Saúde da UFPb**, n. 7(4), p. 17-22, 1985.

HUNTER, J. M., et. al. Enfermedades parasitarias y desarrollo hidráulico-necesidad de una negociación intersectorial. **Organización Mundial de la Salud**, Ginebra, 1994. 156p.

IGHOGBOJA, I. S.; IKEH, I. E. Parasitic agents in childhood diarrhoea and malnutrition, **West Afr. J. Med.**, n. 16(1), p. 36-39, 1997.

JAMES, S. L. The effector functions of nitrogen oxides in host defense against parasites. **Exp Parasitol**, n. 73(2), p. 223-226, 1991.

JAMRA, L. M. F.; SOGOB, S. F.; GUIMARÃES, E. C. Reinfecções pelo *Toxoplasma gondii* Nicole & Manceaux, 1909 em camundongos e gatos: estudo experimental. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, n. 27(6), p. 318-27, 1985.

JODJANA, H.; EBLEN, J.E. Malnutrición, paludismo y parásitos intestinales en niños pequeños. **Foro Mundial de la Salud**, n. 18, p. 25-27, 1997.

KANAIPPE, F.; CÂMARA, F. P. Incidência de giardíase em uma amostra da população da Região Sul do Brasil. **Rev. Bras. Farm.**, n. 71, p.15-17, 1990.

KANG, G., et. al. Prevalence of intestinal parasites in rural Southern Indians. **Trop. Med. Int. Health**, n. 3(1), p. 70-75, 1998.

KAWAKAMI, E., et. al. Larva migrans visceral na infância: relato de dois casos. **Arq. Gastroenterol**, n. 21(2), p. 83-7, 1984.

LACAZ, C. S.; BARUZZI, R. G.; SIQUEIRA, W. J. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1972. 567 p.

LAURENTI, R. Fatores de erros na mensuração da mortalidade infantil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, n. 9, p. 529-37, 1975.

\_\_\_\_\_, et. al. **Estatísticas de saúde**. 2. ed. Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1987.

LEITE, A. I. Prevalência de enteroparasitas em alface (*lactuca sativa*) cultivada em hortas de Fortaleza–Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 186.

LESER, W., et . al. **Elementos de epidemiologia geral**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1988, 177 p.

LETTS, M.; DAVIDSON, D.; LALONDE, F. Synovitis secondary to giardiasis in children. **Am. J. Orthop.**, n. 27(6), p. 451-454, 1998.

LEVAL, E. V., et. al. Pesquisa de ovos de helmintos e de cistos de protozoários em dinheiro, **Rev. Saúde Públ.**, n. 20, p. 33-6, 1986.

LIMA, M. G. B.; OLIVEIRA, J. B.; CAVALCANTI, M. D. B. Parasitos intestinais em escolares da área rural do município de vitória de Santo Antão, Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI.1999. Poços de Caldas-MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 193.

LOCKSLEY, R.M.; LOUIS, J. A. Immunology of leishmaniasis. **Curr Opin Immunol**, n. 4 (4), p. 413-418, 1992.

LOMBARDI, C.; et. al. Operacionalização do conceito de classe social em estudos epidemiológicos. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 22(4), p. 253-65, 1988.

LONG-QI, X. et. al. Soil-transmitted helminthiasis: nationwide survey in China. **Bul. World Health Organization**, n. 73, p. 507-513, 1995.

LOPES, C. A. C.; DIONELLO, M. A. T. F. Tricomoníase vaginal: incidência e sintomatologia. **Vitalle**, n. 1, p. 77-83, 1985.

LYNCH, N. R. Relationship between helminthic infection and IgE response in atopic and nonatopic children in a tropical environment. **J. Allergy Clin Immunol.**, n. 101(1/2), p. 217-221, 1998.

MACEDO, H. W., et. al. Parasitoses intestinais em região semi-árida do nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 19(2), p. 667-670, mar./abr. 2003.

MACHADO, E. R.; COSTA-CRUZ, J. M. Strongyloides stercoralis and other enteroparasites in children at Uberlandia city, state of Minas Gerais, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, n. 93(2), p. 161-164, 1998.

MAHFOUZ, A. A., et. al. Ecological determinants of intestinal parasitic infections among pre-school children in an urban squatter settlement of Egypt. **J.Trop. Pediatr.**, n. 43(6), p. 341-344, 1997.

MALETTA, C. H. M. **Epidemiologia e saúde pública**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1988. 182p.

MALTA, R.C.G. **Prevalência de enteroparasitas em crianças e idosos no município de Marília/SP**. 1995. Dissertação (Especialização) - Universidade de Marília.

MARASCIULO, A.C.E. **Dinâmica da infecção por ancilostomídeos em regiões semi-árida do nordeste brasileiro**. 1992. 120f. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública.

MARTENS, W. J. M.; SLOOFF, R.; JACKSON, E. K. Climate change, human health, and sustainable development. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 75(6), p. 583-588, 1997.

MARTINS, C. H. G., et. al. Frequência de cryptosporidium sp associada à pacientes com diarreia em Ribeirão Preto- SP. **SBAC**, n. 30(1), p. 31-32, 1998.

MARX, K.; **Introducción general a la critica de la economia política**. México: Ed. Pasado y Presente, 1982.

MASCARINI, L. M. & YOSHIDA, E. L. A. Prevalência de parasitas intestinais, com ênfase em *Cryptosporidium* SP, em creche municipal de Botucatu-SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas-MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 176.

MATA, L. Evolucion de las enfermedades diarreicas en las americas. **Am. J. Hyg.**, n. 3, p. 59-70, 1984.

\_\_\_\_\_, et. al. Cambios en la prevalencia de helmintos intestinal en Costa Rica, 1966-1982. **Control and Eradication of Infection Discases – PHITO**, n. 1985.

MELLO, D. A., et. al. Helmintos Intestinais. I conhecimentos, atitudes e percepção da população. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 22, p. 140-149, 1988

MERCADO, R. & ARIAS, B.; Infecciones por taenia sp y otros cestodos intestinales en pacientes de consultorios y hospitales públicos del sector norte de Santiago-Chile, 1985-1994. **Bol. Chil. Parasitol.**, n. 50, p. 80-83, 1995.

\_\_\_\_\_, et. al. Human infection by intestinal protozoa and helminths in Calbuco County, X Region, Chile, 1997. **Bol. Chil. Parasitol.**, n. 52(1-2), p. 36-38, 1997.

MERCK, R. F. ; GOMES, N. K. Beneficiamento e armazenamento de grãos. In: **Controle de Pragas em Grãos Armazenados**. Cia. Estadual de Silos e Armazéns, 1982, 104p.

MITSUKA, R., et al. Estudo da prevalência de enteroparasitoses em escolares de 0 a 14 anos em São Jerônimo da Serra- PR- Dados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas-MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 180.

MORAES, N. L.A. Níveis de saúde de coletividades brasileiras. **Rev. SESP**, n. 10(2), p. 403-497, 1959.

MORALES, C.; LIZANO, C. Cambios observados en la problemática del parasitismo intestinal en las últimas dos décadas. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 19, p. 171-182, 1987.

MORIS, S. A desigualdade e a saúde pública (editorial). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, n. 31(6), p. 543-544, 1997.

MORRONE, F. B. et. al. Study of enteroparasites infection frequency and hemotherapeutic agents used in pediatric patients in a community living in Porto Alegre-RS, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop.**, São Paulo, n. 46(2), p. 77-80, mar./apr. 2004.

MUSGROVE, P. Relaciones entre la salud y el desarrollo. **Bol. Of. Sanit. Panam**, n. 114(2), p. 115-129, 1993.

NOLLA, A. C.; CANTOS, G. A. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 21(2), p. 641-645, mar./abr. 2005.

NUNES, M. P. O.; et. al. Ocorrência de enteroparasitoses em escolares da escola “Vilagram Cabrita”, Natal-RN. **RBAC**, n. 27, p. 121-122, 1995.

NUNES, P. M. O.; SILVA, E. M. A.; NUNES, J. F. L. Poliparasitismo intestinal em crianças da creche do campus biomédico da UFRM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XIV. 1995. Goiânia-GO. **Supl. Revista de Patologia Tropical**. p. 282.

NÚÑEZ, F.A., et. al. **Intestinal coccidia in cuban pediatric patients with diarrhea**. Rio de Janeiro: Mem Inst Oswaldo Cruz, v. 98(4), p. 539-542, jun. 2003

OGLIARI, T. C. C.; PASSOS J. T. Enteroparasitas em estudantes de quintas séries do Colégio Estadual de Terra Boa, Campina Grande do Sul, Paraná (Sul do Brasil). **Acta Biol. Par.**, Curitiba, n. 31 (1, 2, 3, 4), p. 65-70, 2002.

OGUTU, E. O., et. al. Prevalence of intestinal parasites in kenyans with dyspepsia. **East Afr. Med. J.**, n. 75(1), p. 16-18, 1998.

OKAZAKI, M., et. al. Parasitological and serological studies on amoebiasis and other intestinal parasitic infections in Recife and its suburban area, northeast Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, n. 30(4), p. 313-321, jul./ago. 1988.

OLIVEIRA, A. M. Revisão da taxonomia e classificação do Trypanosoma cruzi: importância da genética. **Rev. Patol. Trop.**, n. 15(1), p.13-26, 1986.

OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L. Estudo da ocorrência de enteroparasitoses em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo-SP, Brasil. I - Pesquisa de helmintos. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 26, p. 283-89, 1992.

\_\_\_\_\_; GERMANO, P. M. L. Estudo da ocorrência de enteroparasitoses em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo-SP, Brasil. II - Pesquisa de protozoários intestinais. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 26, p. 283-89, 1992.

OLIVEIRA, S. S., et. al. Leishmaniose visceral em Feira de Santana: inquérito sorológico em cães e a relação entre a distribuição da positividade canina por localidade e os casos humanos. **SBAC.**, n. 30(2), p. 61-63, 1998.

OLIVEIRA, C. M.; VALTER VELDEN, L. F. B.; NILO, C. V. Estudo da prevalência de enteroparasitoses em escolares no município de Baependi. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas-MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia.** p. 178.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - COMITÊ DE EXPERTOS DE LA OMS EN FILARIASIS. La filiaris linfática: diagnóstico y patogenia. **Bol Of Sanit Panam.**, v. 116(3), p. 217-225, 1994.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Infecciones intestinales por protozoos y helmintos- Informe de un Grupo Científico de la OMS.** Ginebra: Serie de informes técnicos 666, 1981. 163p.

PEDRAZZANI, E. S., et. al. Helminthoses intestinais. II – Prevalência e correlação com renda tamanho da família, anemia e estado nutricional. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, n. 22, p. 384-9, 1988.

PELLON, B.& TEIXEIRA, I.; Distribuição geográfica de esquistossomose no Brasil. In: **8º Congresso Brasileiro de Higiene;** Recife ; 1950.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia teoria e prática**. Guanabara Koogan, 1995, 583 p.

PEREIRA, V. L.; ZAMORANO, M. M. B.; BOAINAIN, E. Estudo do comportamento biológico de três amostras de trypanosoma cruzi isoladas de pacientes do Instituto “Dante Pazzanese” de Cardiologia. **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, n. 29(3), p. 155-61, 1987.

PEREZ, A. C. Epidemiology of children’s intestinal parasitism in the Guadalquivir Valley, Spain. **Rev. Esp. Salud Publica**, n. 71(6), p. 547-552, 1997.

PERIN, C. Pesquisa de parasitos em alface oriundas da Ceasa de Porto Alegre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 187.

PERU. Ministério de Salud. Organizacion Panamericana de la Salud. Lima: OPS, 1998. 10 p.

PÊSSOA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988. 872 p.

\_\_\_\_\_. **Endemias parasitárias da zona rural brasileira**. São Paulo-SP: Fundo Editorial Prociex, 1963, 330p.

\_\_\_\_\_. **Parasitologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

PETRO, T. M., et. al. Suppression of resistance to giardia muris and cytokine production in a murine model of acquired immune deficiency syndrome. **Reg. Immunol.**, n. 4(6), p.409-14, 1992.

PI, A. Comparative helminth infections of man in two rural communities of the Niger Delta, Nigeria. **West. Afr. J. Med.**, n. 16(4), p. 232-236, 1997.

PIFANO, C. F. Investigacion y docencia em medicina tropical. Bases doctrinárias para la enseñanza de la medicina tropical en la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela. **Arch. Venez. Med. Trop.**, n. 4, p. 3-203, 1961.

PRITCHARD, D. I.; BROWN, A.; TOUTANT, J. P. The molecular forms of acetylcholinesterase from Necator americanus (Nematoda), a hookworm parasite of the human intestine. **Eur. J. Biochem**, n. 219(1-2), p. 317-23, 1994.

PUPULIM, A. R. T., et. al. Uma tentativa de orientar comunidades escolares no controle de parasitoses. **RBAC**, n. 28, p. 130-133, 1996.

PUZZI, D. Os insetos que atacam grãos armazenados. Em: **Manual de armazenamento de grãos** – armazéns e silos. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1977. 405 p.

QUADROS, R. M., et. al. Parasitas intestinais em centros de educação infantil municipal de Lages, SC, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. n. 37(5), p. 22-423, set./out, 2004

QUIROGA, M. A., et. al. Incidencia de enteroparasitosis en escolares de la ciudad de Cochabamba, area fiscal. **Gac. Med. Boliv.**, n. 16(1), p. 15, 1992.

REICHE, E. M. V., et. al. Soropositividade para doença de chagas em pacientes com infecções pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) no Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná (HURNP), Londrina, Paraná. **Rev.Bras. Anal. Clin.**, n. 28(3), p. 126-129; 1996.

REY, L. **Parasitologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1991. 731p.

\_\_\_\_\_. **Bases da parasitologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

RIBEIRO, M. C. M.; MADEIRA, C.; MARÇAL JR., O. Epidemiologia e ecologia das enteroparasitoses no distrito de Martinésia (Uberlândia, MG). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XVI. 1999. Poços de Caldas–MG. **Anais do XVI Congresso Brasileiro de Parasitologia**. p. 177.

RIBEIRO, R. D.; BELDA NETO, F. M.; FERRIOLLI FILHO, F.; Estudo do comportamento de tripomastigota sanguícolas de subamostras do Trypanosoma cruzi inoculadas endovenosamente em camundongos normais e imunes. **Rev. Bras. Biol**, n. 42(1), p. 79-83, 1982.

ROCHA, M. O., et. al. Estudo comparativo da prevalência de parasitoses intestinais em escolares de Belo Horizonte, MG. **Rev. Bras. Anál. Clín.**, n. 26, p. 127-129, 1994.

ROITT, I.; BROSTOFF, J.; MALE, D. **Imunologia**. 4. ed. São Paulo: Editora Manole, 1997. 338p.

ROSABAL, R. & LUNA, D. Parasitismo familiar. **Rev. Centromer, Cienc. Salud**, n. 6(1), p. 9-17, 1977.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & saúde**. Fortaleza , 1983. 327p.

\_\_\_\_\_. **Epidemiologia e saúde**. 4. ed. Editora Médica e Científica Ltda, 1994. 527 p.

SANCHES O. R.; HURTADO P. S.; PONCE, M. J. Parasitosis infantil en sucre. **Rev. Inst. Med. Sucre**, n. 41(105), p. 64-69, 1995.

SANTANA, L. R.; ALENCAR, M. J. M.; ROUQUAYROL, M. Z. Poliparasitismo intestinal e recidiva de enteroparasitoses em crianças de tenra idade, **RBAC**, n. 26(2), p.50-52, 1994.

SANTAREM V. A.; SARTOR I. F.; BERGAMO F. M. Contaminação, por ovos de toxocara spp, de parques e praças públicas de Botucatu. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, n. 31(6), p. 529-32, 1998.

SANTOS, S. F. O. et al. Parasitismo intestinal em escolares do município de Gouvelândia-GO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XIV. 1995. Goiânia-GO. **Supl. Revista de Patologia Tropical**. p. 287.

SCHIRMANN, G.; INGRID, E. Amebiasis. **Infectologia**, n. 7(1), p. 25-7, 30-2, 34-5, 1987.

SCHMITT, M. L. & PAES, M. A. S. Prevalência de parasitoses intestinais em escolares no município de São Joaquim-SC. **RBAC**, n. 29(4), p. 215-216, 1997.

SCHNACK, F. J.; FONTANA, L. M.; BARBOSA, P. R.; SILVA, L. S. M. Enteropatógenos associados com diarreia infantil (< 5 anos de idade) em amostra da população da área metropolitana de Criciúma, Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 19(4), p. 1205-1208, jul./ago. 2003

SCHULTZ, S.; KROEGER, A. Soil contamination with ascaris lumbricoides eggs as an indicator of environmental hygiene in urban area of north-east Brazil. **J. Trop. Med. Hyg.**, v. 95, p. 95-103, 1992.

SENA, P. S.; et al.; Estudo da relação sócio-econômica X prevalência parasitária entre populações circunvizinhas às unidades de conservação - Subsídio ao plano de manejo sustentado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA. XIV. 1995. Goiânia-GO. **Supl. Revista de Patologia Tropical**. p. 277.

SHERMAN, I. W.; CRANDALL, I.; SMITH, H Membrane proteins involved in the adherence of Plasmodium falciparum infected erythrocytes to the endothelium. **Biol Cell**, n. 74 (2), p. 161-78, 1992.

SHUVAL, H. I.; YEKUTIEL, P.; FATIAL, B. Epidemiological evidence for helminth and cholera transmission by vegetables irrigated with wastewater: Jerusalem – a case study. **Wat. Sci. Technol.**, n. 17, p. 433-42, 1984.

SILVA L. K. & RUSSOMANO, F. B. Sub-registro da mortalidade materna no Rio de Janeiro, Brasil: comparação de dois sistemas de informação. **Bol. Oficina Sanit Panam.**, n. 120(1), 1996.

SILVA, E. M. A., et. al. Incidência de parasitoses intestinais em servidores do restaurante universitário do Campus da UFRN. **RBAC**, n. 27(2), p. 51-52, 1995.

SILVA, M. F. S., et. al. Longevidade do Trypanosoma cruzi no Triatoma infestans. **Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Univ.**, São Paulo, n. 51(1), p. 12-4, 1996.

SIQUEIRA, R.V.; BRAGA, M.; SILVA, A. C.; TOLEDO, R. C. D. Giardia lamblia entre usuários de creches. **Rev. Bras. Anal. Clín.**, n. 30, p. 119, 1998.

SOLOMON, A.; PAPERNA, I.; GLAZER.; ALKON, P. U. Migratory behaviour and desiccation tolerance of protostrongylid nematode first-stage larvae. **Int. J. Parasitol.**, n. 27(12), p. 1517-22, 1997.

SORVILLO, F. J., et. al. Epidemiology of isosporiasis among persons with acquired immunodeficiency syndrome in Los Angeles county. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, n. 53(6), p. 656-659, 1995.

SOUNIS E. **Epidemiologia**. v. 2. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1985, 334p.

\_\_\_\_\_. **Epidemiologia geral**. v. 1. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1985. 112 p.

SOUZA A. I et. al. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em serviço público de saúde. **RBGO**, n. 24 (4), p. 253-259, 2002.

SWAROOP, P. A. & UEMURA, K. Proportional mortality of 50 years and above a suggested indicator of the component health including demographic conditions in the measurement of levels of living. **Bull. World Health. Org.**, n. 17, p. 439-81, 1957.

TAJAYERO, J. M. P., et. al. Health examination of children from the Democratic Sahara Republic (north west africa) on vacation in Spain.. **An Esp Pediatr.**, n. 49(1), p. 33-38, 1998.

TAKAYANAGUI, O. M.; et. al. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 34(1), p. 37-41, jan./fev., 2001.

TASHIMA, N. T.; SIMÕES, M. J. S. Enteroparasitic occurrence in fecal samples analyzed at the university of western são paulo-unoeste clinical laboratory, Presidente Prudente, São Paulo state, Brazil. **Rev. Inst. Med. trop.**, São Paulo, n. 46(5), p. 243-248, sep./oct., 2004

TAY, J.; et. al. Frecuencia de las protozoosis intestinales en la República Mexicana. **Bol. Chil. Parasitol**, n. 49, p. 9-15, 1994.

TELLEZ, A., et. al. Prevalence of intestinal parasites in the human population of Leon, Nicaragua. **Acta Trop**, n. 66(3), p. 119-125, 1997.

TORRES, P., et. al. Infection by intestinal protozoa and helminths in schoolchildren from riverside sectors, with different fecal contamination levels, os Valdivia Rider, Chile. **Bol. Chil. Parasitol.**, n. 52(1), p. 3-11, 1997.

TREVISAN, R.; Parasitose versus anemia. **SBAC**, n. 30(2), p. 100, 1998.

UGA, S., et. al. Contamination of soil with parasite eggs in Surabaya, Indonesia. **Southeast Asian J. Trop Med. Public Health**, n. 26(4), p. 730-4, 1995.

VERONESI, R., BINA, C. B. **Doenças infecciosas e parasitárias**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. 1082p.

VIEIRA, C. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de um semi- internato de Santa Bárbara D' Oeste-SP. **Medicina**, n. 11(1 e 2), p. 23-26, 1980.

VIEIRA, L. M.; NICOLATO, R. L. C.; JULIÁ, M. S. F. Prevalência de parasitas intestinais na população de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. **RBAC**, n. 27(3), p. 99-101, 1995.

VINHA, C. Incidência de ancilostomídeos, Ascaris e Trichuris no Brasil, **Rev. Bras. Malar.**, n. 21, p. 549-57, 1969.

\_\_\_\_\_. Necessidade de uma política sanitária nacional para o combate às parasitoses intestinais. **Rev. Bras. Med. Trop.**, n. 10, p. 297-301, 1975.

VOTUPORANGA (S.P.); Secretaria de Abastecimento do Água e Esgoto de Votuporanga; Maria do Rosário; **comunicação pessoal** em 16 de janeiro de 2006.

WALSH, J. A. Prevalence of entamoeba histolytica infection In: RAVIN, J. I. **Amebiasis**: human infection by entamoeba histolytica. New York: John Wiley & Sons, 1988.

WORLD HEALTH ORGANIZATION / Division of Control of Tropical Diseases; intestinal Parasites Control, Geographical Distribution. Disponível em: <<http://www.who.int/ctd/html/intestburtre.html>>. Acesso em: 7 julho 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics annual**. 1990.

\_\_\_\_\_. **Intestinal protozoan and helminthic infections**. WHO, Technical Report Series n° 666, 1981.

\_\_\_\_\_. **Measurement of level of health. Report of a study group**. Geneva, 1957, 29p.

ZAGO-GOMES M. P.; AIKAWA, K. F.; PERAZZIO, S. F. Prevalence of intestinalnematodes in alcoholic patients. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n. 35(6), p. 571-574, nov./dez. 2002.

ZDERO, M., et. al. Parasitosis in na adult population with chronic gastrointestinal disorders. **Acta Gastroenterol. Latinoam**, n. 27(2), p. 67-73, 1997.

ZIMMER, G.; et. al. Digestive leishmaniasis in acquired immunodeficiency syndrome: a light and electron microscopic study of two cases. **Mod Pathol**, n. 9(10), p. 966-9, 1996.

## **9. ANEXOS**

## 9.1 ANEXO – I

### CADASTRO DE DADOS LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS - UNIFEV

NOME.....

DATA NASC...../...../.....IDADE.....SEXO.....

ENDEREÇO.....

NOME DO PAI.....IDADE.....

ESCOLARIDADE.....

NOME DA MÃE.....

ESCOLARIDADE.....

IRMÃOS

NOME.....IDADE.....

NOME.....IDADE.....

NOME.....IDADE.....

NOME.....IDADE.....

RENDAMENTO FAMILIAR ( ) 1 Salário mínimo ( ) 2 a 4 Salários mínimos

( ) 5 a 7 Salários mínimos ( ) acima de 7 Salários mínimos

CASA 1-( ) Própria ( ) Alugada

2-( ) Madeira ( ) Tijolos

Água encanada ( ) Sim ( ) Não

NÚMERO DE CÔMODOS.....

Animais da Casa ( ) Cachorro ( ) Gato ( ) Galinha ( ) Não tem

( ) Outros

Atividades de Lazer ( ) Nadar em rios ( ) Brincar em Praça Pública

( ) Brincar em tanques de areia ( ) outras.....

Ficha cadastral ( VERSO )

## ANÁLISES DAS AMOSTRAS

Primeira amostra

1- Data da coleta ...../...../.....      Data do processamento...../...../.....

RESULTADO

- a) Hoffman.....
- b) Faust.....
- c) Rugai.....
- d) MacMaster.....
- e) Método para coccídios.....

Segunda amostra

1- Data da coleta ...../...../.....      Data do processamento...../...../.....

RESULTADO

- a) Hoffman.....
- b) Faust.....
- c) Rugai.....
- d) MacMaster.....
- Método para coccídios.....

Terceira amostra

1- Data da coleta ...../...../.....      Data do processamento...../...../.....

RESULTADO

- a) Hoffman.....
- b) Faust.....
- c) Rugai.....
- d) MacMaster.....
- Método para coccídios.....

## 9.2 ANEXO – II

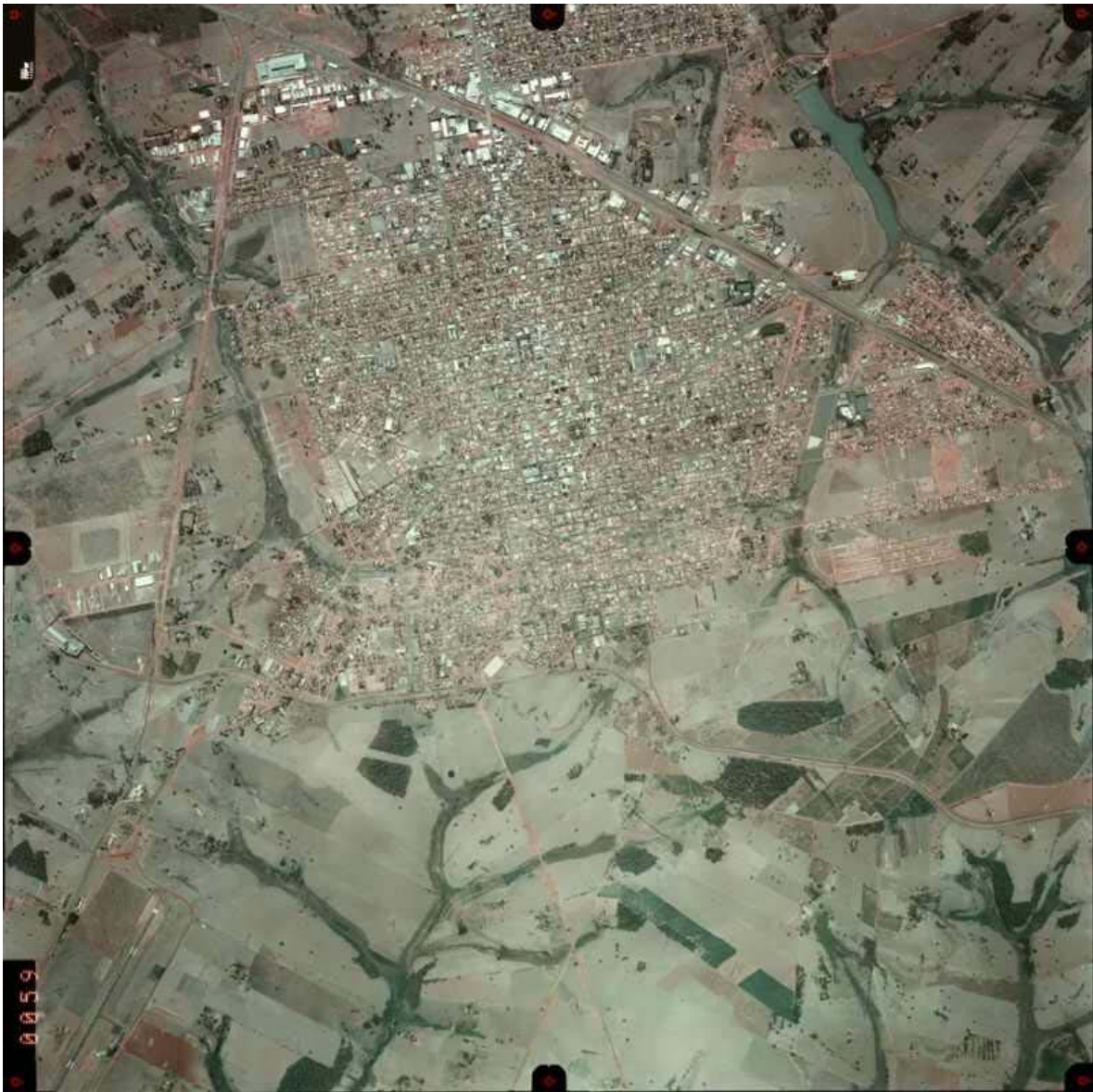
### MAPA DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA / S.P. COM LOCALIZAÇÃO DAS CRECHES PERTENCENTES AO GRUPO EM ESTUDO



1) CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL “CASA DA CRIANÇA”; Av.da Saudade, 1885 – Res. Frioli – CEP – 15.501-405; 2) CEMEI “PROFª HELENA BUZATO RIGO; Rua Padre Izidoro Cordeiro Paranhos, 2463 – Vila América – CEP – 15.502-225; 3) CEMEI “PROFª MERCEDES FERNANDES DE LIMA”; Rua Minas Gerais, 1850 – São João – CEP – 15.501-205; 4) CEMEI “TEREZINHA GUERRA” Rua Paraguai, 4314 – Jardim Santo Antonio - CEP – 15.502-120.

### 9.3 ANEXO – III

#### AEROFOTOGRAFIA DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA / S.P.



## 9.4 ANEXO – IV

### LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA NO ESTADO DE SÃO PAULO.



## 9.5 ANEXO - V

|                              |                  | BERÇÁRIO<br>N = 95 |          | MATERNAL<br>N= 81 |          | JARDIM<br>N= 103 |          | PRÉ-ESCOLA<br>N= 35 |          | TOTAL<br>N= 314 |          |
|------------------------------|------------------|--------------------|----------|-------------------|----------|------------------|----------|---------------------|----------|-----------------|----------|
|                              |                  | positivo           | negativo | positivo          | negativo | positivo         | negativo | positivo            | negativo | positivo        | negativo |
| Resultado Geral das análises |                  | 40                 | 55       | 24                | 57       | 38               | 65       | 13                  | 22       | 115             | 199      |
| Característica das fezes     | Sólidas          | 23                 | 50       | 16                | 49       | 28               | 52       | 13                  | 22       | 80              | 173      |
|                              | Diarréicas       | 17                 | 5        | 8                 | 8        | 10               | 13       |                     |          | 35              | 26       |
| RENDA FAMILIAR               | Renda 1          | ne                 | ne       | ne                | ne       | 4                | 1        | ne                  | ne       | 4               | 1        |
|                              | Renda 2          | 36                 | 23       | 12                | 17       | 27               | 28       | 9                   | 9        | 84              | 77       |
|                              | Renda 3          | ne                 | 29       | 12                | 39       | 7                | 36       | 4                   | 13       | 23              | 117      |
|                              | Renda 4          | 4                  | 3        | ne                | 1        | ne               | ne       | ne                  | ne       | 4               | 4        |
| Número de Moradores          | 3 a 4            | 33                 | 48       | 18                | 53       | 29               | 51       | 8                   | 18       | 88              | 170      |
|                              | 5 a 6            | 7                  | 7        | 2                 | 4        | 9                | 12       | 3                   | 4        | 21              | 27       |
|                              | Mais de 6        | ne                 | ne       | 4                 | ne       | ne               | 2        | 2                   | ne       | 6               | 2        |
| Presença de Animais          | cachorro         | 31                 | 36       | 14                | 28       | 24               | 39       | 6                   | 12       | 75              | 115      |
|                              | Gato             | 2                  | 9        | 4                 | 6        | 7                | 14       | 2                   | ne       | 28              | 29       |
|                              | Galinha          | 4                  | 2        | ne                | 2        | ne               | 1        | 2                   | ne       | 6               | 5        |
|                              | Outros           | ne                 | ne       | ne                | ne       | ne               | ne       | ne                  | ne       | ne              | ne       |
| Atividades de Lazer          | Nenhum           | 9                  | 15       | 8                 | 25       | 10               | 19       | 3                   | 10       | 30              | 69       |
|                              | Nadar em rios    | ne                 | ne       | 2                 | 10       | 17               | 12       | 7                   | 11       | 26              | 33       |
|                              | Jogar bola       | ne                 | ne       | 10                | 16       | 13               | 20       | 7                   | 13       | 30              | 57       |
|                              | Brincar na areia | 24                 | 22       | 15                | 32       | 20               | 31       | 10                  | 17       | 69              | 102      |
|                              | Outras           | ne                 | 20       | N2                | 6        | 4                | 8        | ne                  | 2        | 4               | 36       |
| Sexo                         | Nenhuma          | 16                 | 15       | 4                 | 2        | ne               | ne       | ne                  | ne       | 20              | 17       |
|                              | Masculino        | 24                 | 33       | 18                | 27       | 19               | 34       | 7                   | 9        | 68              | 103      |
|                              | Feminino         | 16                 | 22       | 6                 | 30       | 19               | 31       | 6                   | 13       | 47              | 96       |

**Tabela 02.** Distribuição dos valores absolutos relacionados por faixa etária, de acordo com as informações passadas pelos pais e/ou responsáveis.

|                            |                                 | TOTAL<br>N= 314 |          |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|
|                            |                                 | positivo        | negativo |
| Grau de Instrução dos Pais | Ensino Fundamental N=87         | 35              | 52       |
|                            | Ensino Fundamental e médio N=57 | 20              | 37       |
|                            | Ensino Médio N=46               | 11              | 35       |
|                            | Ensino Superior N=11            | 1               | 10       |
| CEMEIS                     | Profª Helena B. Rigo N= 85      | 39              | 46       |
|                            | Profª Mercedes F Lima N= 59     | 32              | 27       |
|                            | Profª Terezinha Guerra N= 72    | 14              | 58       |
|                            | Casa da Criança N= 98           | 31              | 67       |

**Tabela 03.** Distribuição dos valores absolutos relacionados de modo geral, de acordo com as informações passadas pelos pais e/ou responsáveis.

## 9.6 ANEXO – VI

| VALORES DO TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO                                                         |                       |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| “Estudo epidemiológico dos parasitas intestinais em crianças no município de Votuporanga – S.P.”. |                       |                                                     |
| DIFERENÇA ENTRE SEXO – MASCULINO E FEMININO                                                       |                       |                                                     |
| FAIXA ETÁRIA                                                                                      | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| BERÇÁRIO                                                                                          | 0                     | NÃO HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                           |
| MATERNAL                                                                                          | 5,28                  | HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                                |
| JARDIM                                                                                            | 0,04                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| PRÉ-ESCOLA                                                                                        | 0,6                   | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| TOTAL                                                                                             | 1,71                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| DIFERENÇA ENTRE RENDA FAMILIAR                                                                    |                       |                                                     |
| FAIXA ETÁRIA                                                                                      | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| BERÇÁRIO                                                                                          | 0,02                  | NÃO HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                           |
| MATERNAL                                                                                          | 2,8                   | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| JARDIM                                                                                            | 15,6                  | HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                                |
| PRÉ-ESCOLA                                                                                        | 2,6                   | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| TOTAL                                                                                             | 46,2                  | HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                                |
| DIFERENÇA ENTRE NÚMERO DE MORADORES                                                               |                       |                                                     |
| FAIXA ETÁRIA                                                                                      | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| BERÇÁRIO                                                                                          | 0,4                   | NÃO HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                           |
| MATERNAL                                                                                          | 9,9                   | HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                                |
| JARDIM                                                                                            | 1,38                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| PRÉ-ESCOLA                                                                                        | 5,2                   | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| TOTAL                                                                                             | 6,93                  | NÃO HÁ DIFERENÇA se p<0,05 se p<0,1<br>HÁ DIFERENÇA |
| DIFERENÇA ENTRE GRAU DE INSTRUÇÃO                                                                 |                       |                                                     |
|                                                                                                   | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| TOTAL                                                                                             | 12,7                  | HÁ DIFERENÇA p<0,05                                 |
| DIFERENÇA ENTRE AS CEMEIS                                                                         |                       |                                                     |
|                                                                                                   | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| TOTAL                                                                                             | 21,2                  | HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                               |
| DIFERENÇA ENTRE ATIVIDADE DE LAZER                                                                |                       |                                                     |
| FAIXA ETÁRIA                                                                                      | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| BERÇÁRIO                                                                                          | 16,5                  | HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                               |
| MATERNAL                                                                                          | 4,74                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| JARDIM                                                                                            | 3,84                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| PRÉ-ESCOLA                                                                                        | 1,2                   | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| TOTAL                                                                                             | 3,08                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| DIFERENÇA ENTRE ANIMAIS DOMÉSTICOS                                                                |                       |                                                     |
| FAIXA ETÁRIA                                                                                      | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| BERÇÁRIO                                                                                          | 4,59                  | NÃO HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                           |
| MATERNAL                                                                                          | 1,32                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| JARDIM                                                                                            | 0,58                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| PRÉ-ESCOLA                                                                                        | 5,9                   | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| TOTAL                                                                                             | 5,71                  | NÃO HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                           |
| DIFERENÇA ENTRE CARACTERÍSTICA DAS FEZES                                                          |                       |                                                     |
| FAIXA ETÁRIA                                                                                      | VALOR DO QUI-QUADRADO | CONCLUSÃO                                           |
| BERÇÁRIO                                                                                          | 14,4                  | HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                               |
| MATERNAL                                                                                          | 4                     | HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                                |
| JARDIM                                                                                            | 0,57                  | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| PRÉ-ESCOLA                                                                                        | 0                     | NÃO HÁ DIFERENÇA(p<0,05)                            |
| TOTAL                                                                                             | 14,14                 | HÁ DIFERENÇA (p<0,05)                               |

**TABELA 04 – Cálculo Estatístico “Qui-quadrado”, dos parâmetros analisados no estudo epidemiológico**