



Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ANÁLISES CLÍNICAS

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – PARASITOLOGIA

**“Ocorrência de *Cryptosporidium* sp Tyzzer, 1907 (Eucoccidiida, Cryptosporidiidae) e outras enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da região Noroeste do Estado do Paraná, Brasil”.**

MARCELA MADRONA MORETTO DE PAULA

**ORIENTADOR:** PROF. DR. JOÃO ARISTEU DA ROSA

**Araraquara**

**2005**

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

MARCELA MADRONA MORETTO DE PAULA

**“Ocorrência de *Cryptosporidium* sp Tyzzer, 1907 (Eucoccidiida, Cryptosporidiidae) e outras enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da região Noroeste do Estado do Paraná, Brasil”**

**Dissertação de Mestrado  
apresentada à Faculdade de Ciências  
Farmacêuticas da Universidade  
Estadual Paulista – UNESP –  
Araraquara, para obtenção do Título  
de Mestre em Análises Clínicas –  
Área de Parasitologia.**

**Araraquara**

**2005**

P224o Paula, Marcela Madrona Moretto de  
Ocorrência de *Cryptosporidium* sp Tyzzer, 1907  
(Eucoccidiida, Cryptosporidiidae) e outras enteroparasitoses  
em crianças entre zero e cinco anos da região Noroeste do  
Estado do Paraná, Brasil / Marcela Madrona Moretto de  
Paula, Araraquara, UNESP, 2005.  
84 f.  
Orientador: Prof. Dr. João Aristeu da Rosa  
Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências  
Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista – UNESP –  
Araraquara, 2005.  
1. Coproparasitológico. 2. Enteroparasitoses. 3.  
Epidemiologia. 4. Crianças pré-escolares. 5. *Cryptosporidium*  
sp. I.Título.  
(21. ed.) CDD:

614.4

Bibliotecária Responsável  
Inês Gemelli  
CRB 9/966

*Dedico este trabalho ao meu esposo Francisco pelo incentivo,  
paciência e compreensão, pelo companheirismo e acima de tudo por  
mostrar que o amor supera todas as dificuldades.*

*Aos meus filhos Marcio e Beatriz, que por mais que fosse difícil,  
souberam compreender o quanto esse momento era importante para*

*mim.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por ter me aberto o caminho e mostrado a direção a seguir, estando sempre comigo e me dando coragem para enfrentar os momentos difíceis.

Aos meus Pais que nunca mediram esforços para me ajudar, com palavras sábias me incentivando, com muito carinho e amor.

À minha irmã Milena pela grandiosa amizade, carinho, e por estar sempre pronta e disposta a me ajudar em todos os momentos que precisei.

Ao amigo Francisco Matumoto agradeço pelas palavras amigas nos momentos de incertezas e pelo estímulo e incentivo, pois sua ajuda foi muito importante para que esse trabalho se concretizasse.

Aos meus amigos do Laboratório de Análises Clínicas da Unipar: Elizabeti Massambani, Nelton Bespalez Corrêa, Leonardo Velasquez, Marcia Corrêa e Samira Paes pela amizade, pelo incentivo e compreensão, pois sabiam a importância desse trabalho e me ajudaram de várias maneiras.

Às funcionárias do Laboratório de Análises Clínicas da Unipar: Terezinha, Ilma, Francisca, Sandra e Flaviane que sempre me ajudaram no que precisei, com muito carinho e atenção.

Ao Prof. Dr. Aristeu Vieira da Silva, da Disciplina de Parasitologia geral da Universidade Paranaense - UNIPAR, pelo apoio, e por me auxiliar na parte estatística e nos retoques finais deste trabalho.

Ao amigo Júlio César Miné que recebeu me de braços abertos me ajudando sempre com muita atenção. Vou me lembrar sempre de você.

Agradeço de coração a amiga Deise, Lia, Luciana..... enfim, a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento desse trabalho.

Agradecimento especial ao meu orientador Prof. Dr. João Aristeu da Rosa por ter aceitado me orientar. Minha profunda gratidão por todo seu apoio, compreensão e ensinamentos, sem a sua boa vontade nada seria possível.

À Universidade Paranaense – UNIPAR pela disponibilidade de horário e pela bolsa de estudos concedida.

## RESUMO

Foi avaliada a ocorrência de parasitoses intestinais em três grupos de crianças entre zero e cinco anos procedentes da região Noroeste do Paraná. Um grupo oriundo de localidades rurais, outro de creche urbana, ambos do município de Cruzeiro do Oeste, PR e um terceiro de internadas na Pediatria do Hospital Nossa Senhora Aparecida de Umuarama, PR. Também foi verificada a existência de interações entre parasitoses e indicadores de nível sócio econômico e sanitário desses grupos. Para tanto examinou-se amostras fecais de 286 crianças, sendo 102 da zona rural, 104 da creche urbana e 80 hospitalizadas. As amostras foram examinadas por meio de três métodos: Lutz, Faust e Formol éter modificado com coloração de Kinyoun modificado. Das crianças da zona rural 32,3 % encontravam-se parasitadas, assim como 46,2 % das da creche urbana e 16,3% das hospitalizadas. Os parasitas mais freqüentes na zona rural, urbana e hospital foram *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* e *Ascaris lumbricoides*. Freqüências menores foram assinaladas para *Endolimax nana*, *Trichuris trichiura*, *Iodamoeba butschlii*, Ancilostomídeo, *Enterobius vermicularis* e *Strongyloides stercoralis*. Foi observado maior índice de monoparasitismo que poliparasitismo independente da origem das amostras. Indicadores de nível sócio econômico cultural foram considerados fatores significativos para determinação da presença de parasitas em algumas localidades, pois maiores freqüências de parasitas intestinais ocorreram em crianças com baixa renda e entre as que tinham pais com nível baixo de escolaridade. Observou-se associações significativas entre taxa de *Giardia lamblia* e origem da criança e *Ascaris lumbricoides* e renda familiar no grupo de crianças provenientes da zona rural e urbana. Associações significativas entre parasitismo e consumo de hortaliças e *Giardia lamblia* e consumo de hortaliças no grupo de crianças hospitalizadas, também foram verificadas. A freqüência de *Cryptosporidium* sp foi de 1,45% em crianças da zona rural e urbana, na faixa etária de dois anos sem quadro diarreico agudo. Do grupo de crianças hospitalizadas todas as amostras foram negativas para *Cryptosporidium* sp. Não foi observada associação entre a ocorrência de diarreia com os parasitas encontrados.

**Palavras chave:** coproparasitológico, enteroparasitoses, epidemiologia, crianças pré escolares, *Cryptosporidium* sp



## ABSTRACT

Occurrence of intestinal parasitic in three group children ranking from zero to five years living in rural areas, and from a town day-nursery, located in Cruzeiro do Oeste, state of Parana, were evaluated. A third group, children under medical care at Hospital Nossa Senhora Aparecida, in Umuarama, Parana were evaluated as well. The existence of interaction between parasitic actions and economic, social and sanitary level of the referred groups was also considered. For this purpose, fecal samples of 286 children, 102 being from rural area, 104 from the day-nursery and 80 from the hospital were examined. The samples were examined using three methods: Lutz, Faust and modified Formol ether with modified Kynioun staining. 32.3% of the children from rural area, 46.2% of the day-nursery and 16.3% children at the hospital were infested with parasites. The most common parasites on the three groups were the *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* and *Ascaris lumbricoides*. Smaller frequency were observed on *Endolimax nana*, *Trichuris trichiura*, *Iodamoeba butschlii*, *Ancilostomideo Enterobius vermicularis*, and *Strongyloides stercoralis*. A greater frequency of mono-parasites were observed rather than poli-parasitic contamination, regardless of the samples origin. Social, economic and cultural level were considerable factors to determine the presence of the parasites in some places, since larger frequency of intestinal parasites occurred in children of low income and low schooling families. Significant associations among the rate of *Giardia lamblia*, the children origin, and *Ascaris lumbricoides* and family income on the group of children from rural areas and town children. Significant associations among parasitic contamination, consumption of vegetables, *Giardia lamblia* on the group of children in hospital were also verified. The frequency of *Cryptosporidium* sp was 1.45% in children of the rural area and town children, at age 2 without any case of severe diarrhea. For the group of children at hospital all the samples were negative for *Cryptosporidium* sp. It was not observed any association between the occurrence of diarrhea with the existent parasites.

**Key words:** copro-parasitical, enteroparasitosis, epidemiology, pre-elementary school children, *Cryptosporidium* sp.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Tipo de estudo .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. Área de estudo .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3. População em estudo .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4. Amostra .....</b>	<b>24</b>
<b>3.5. Descrição dos métodos .....</b>	<b>27</b>
3.5.1. TÉCNICA DE LUTZ: .....	27
3.5.2. TÉCNICA DE FAUST E COLS: .....	28
3.5.4. FORMOL – ÉTER MODIFICADO: .....	29
3.5.5. KINYOUN – MODIFICADA: .....	30
<b>3.6. Análise estatística.....</b>	<b>31</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>53</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>65</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO B – Pedidos de autorização de colheita de amostras .....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXO C – INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO D - QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO E – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO F – REAGENTES .....</b>	<b>84</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Resultados dos exames coproparasitológicos de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas no Hospital Nossa Senhora Aparecida de Umuarama - PR .....	33
Tabela 2.	Parasitas prevalentes em crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR, segundo a idade (em meses). .....	38
Tabela 3.	Distribuição da frequência de <i>Giardia lamblia</i> em crianças hospitalizadas segundo a idade (em meses). .....	39
Tabela 4.	Resultados positivos dos exames coproparasitológicos de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR, segundo o grau de escolaridade do pai e mãe. ....	40
Tabela 5.	Resultados dos exames coproparasitológicos de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR, segundo a renda familiar... 41	
Tabela 6.	Distribuição dos resultados do exame coproparasitológico para <i>Cryptosporidium sp</i> de crianças das zonas rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR, segundo a ocorrência de quadro diarréico recente. ....	49
Tabela 7	Ocorrência de <i>Ascaris lumbricoides</i> verificada por meio de exames coproparasitológicos realizados em crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste-PR, segundo renda familiar. ....	50
Tabela 8.	Distribuição dos resultados do exame coproparasitológico para <i>Giardia lamblia</i> em crianças hospitalizadas, segundo o consumo de hortaliças.....	52

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa do município de Cruzeiro do Oeste – PR. ....	22
Figura 2.	Freqüência de parasitas encontrados em crianças da zona rural (n=102) e zona urbana (n=104) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama - PR (n=80). ....	34
Figura 3.	Ocorrência de monoparasitismo e poliparasitismo em crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR. ....	35
Figura 5.	Associações de parasitas intestinais encontrados em crianças com poliparasitismo da zona rural e urbana no município de Cruzeiro do Oeste – Pr e hospitalizadas em Umuarama - PR ....	36
Figura 6.	Porcentagem de exames coproparasitológicos positivos segundo o contato com animais de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR. ....	42
Figura 7.	Porcentagem de exames coproparasitológicos positivos segundo o consumo de hortaliças em crianças entre zero e cinco anos da zona rural, creche urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR. ....	43
Figura 8.	Distribuição percentual de formas de abastecimento de água e respectivos casos positivos (%) de enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da zona rural (A), creche urbana (B) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR (C) .....	44
Figura 9.	Distribuição percentual de formas de destino dos dejetos e respectivos casos positivos (%) de enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da zona rural (A), creche urbana (B) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas (C) em Umuarama – PR. ....	46
Figura 10.	Distribuição percentual de formas de do destino do lixo e respectivos casos positivos (%) de enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da zona rural (A), creche urbana (B) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas (C) em Umuarama – PR. ....	47
Figura 11.	Ocorrência de <i>Giardia lamblia</i> segundo a origem da criança no município de Cruzeiro do oeste - PR.....	51

## 1. INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais constituem-se num grave problema de Saúde Pública, sobretudo nos países de terceiro mundo (LUDWING et al, 1999). Estima-se que cerca de 1 bilhão de indivíduos em todo o mundo alberguem *Ascaris lumbricoides*, sendo apenas um pouco menor o contingente infectado por *Trichuris trichiura* e pelos ancilostomídeos. Estima-se, também, que 200 e 400 milhões de indivíduos, respectivamente, alberguem *Giardia lamblia* e *Entamoeba histolytica*. Os danos que os enteroparasitas podem causar a seus portadores incluem, entre outros agravos, obstrução intestinal, desnutrição, anemia por deficiência de ferro e quadros de diarreia e má absorção, sendo que as manifestações clínicas são usualmente proporcionais à carga parasitária albergada pelo indivíduo (FERREIRA et al, 2000).

Além dos efeitos patológicos diretos desses parasitas sobre a saúde, as infecções helmínticas exercem importante influência sobre o estado nutricional, crescimento e função cognitiva de escolares em países subdesenvolvidos (NOKES et al, 1992), contribuindo assim para o baixo rendimento escolar infanto – juvenil e aumento de gastos com assistência médica.

Há inquéritos mostrando que as infecções causadas por parasitas intestinais, entre estas, as causadas por protozoários, constituem as doenças mais comuns em todo o mundo ocorrendo com maior frequência nas áreas tropicais em regiões onde não há condições adequadas de higiene (REY, 2001). Os helmintos são dotados de ampla distribuição geográfica, possuindo intensidade variável de acordo com o ambiente e espécie do agente etiológico,

sendo mais freqüentes onde são mais precárias as condições sócio econômicas da população (REY, 2001).

Neste contexto, as enteroparasitoses são responsáveis por altos índices de morbidade, principalmente nos países em desenvolvimento, onde o crescimento populacional não é acompanhado da melhoria das condições de vida da população (FERREIRA et al, 1997).

A principal fonte que contribui para contaminação do ser humano encontra-se no solo e na água. O homem parasitado contamina seu próprio ambiente com ovos, cistos e larvas de enteroparasitas, não dando um destino adequado aos seus dejetos por meio de redes de esgoto e estações de tratamento. A água pode conservá-los por longos períodos e transportá-los por longas distâncias; o solo permite seu desenvolvimento a estágios infectantes e os alimentos vegetais, consumidos crus, os trazem de volta ao hospedeiro susceptível, o homem (MARZOCHI, 1977).

Apesar dos diversos mecanismos de transmissão de cada parasita, existe sempre a necessidade de condições do meio ambiente para propiciar o desenvolvimento das formas evolutivas dos mesmos, o que significa dizer que a ausência ou insuficiência de condições mínimas de saneamento e de práticas adequadas de higiene favorece a dispersão destes agentes no meio ambiente (PENNA, 1978).

No Brasil, as pesquisas sobre as enteroparasitoses demonstram freqüências bastante diferentes, de acordo com as condições locais de saneamento, características da amostra analisada e faixa etária.

Segundo TAVARES-DIAS e GRANDINI, 1999 o problema envolvendo as parasitoses intestinais no Brasil é mais sério do que se apresenta, uma vez que lamentavelmente há falta de uma política de educação sanitária profunda e séria. A erradicação dessas parasitoses requer melhoria das condições socioeconômicas, no saneamento básico e na educação sanitária, além de mudanças de certos hábitos culturais.

As infecções causadas por parasitas intestinais estão entre as desordens mais comuns que afetam crianças em idade pré-escolar, procedentes de comunidades pobres da zona urbana e de áreas rurais. A maior prevalência de parasitos entre crianças de zonas periféricas não reflete nenhuma predisposição racial, genética ou uma suscetibilidade à infecção, mas uma diferença na educação, na cultura e nos hábitos alimentares, os quais podem afetar a exposição à infecção (SANTOS et al, 2004). Para essas crianças de baixa renda, os riscos de infecção aumentam com a inadequação de instalação sanitária, e abastecimento de água, convivência com animais domésticos, falta de cuidados na preparação dos vegetais crus, remoção inadequada do lixo e padrão precário de higiene pública e pessoal (DÓREA et al, 1996) condições essas que fazem com que crianças e jovens locais se apresentem como importante grupo de risco para aquisição de infecções intestinais por parasitas.

Segundo a Unicef (1995) a população menor de cinco anos reflete bem o grau de contaminação de uma região, por tratar-se de indivíduos com pouca capacidade de deslocamento e maior vulnerabilidade, espelhando assim, as condições sociais da comunidade onde habitam (COSTA e REY, 1997).

Uma realidade que convém ser citada é o fato que em função da maior urbanização e maior participação feminina no mercado de trabalho, as creches passam a ser o primeiro ambiente externo ao doméstico que a criança freqüenta tornando-se potenciais ambientes de contaminação (GURGEL et al, 2005).

Dentre as protozooses intestinais humanas, destacam-se a giardíase e amebíase, sendo a primeira mais freqüente. A *G. lamblia*, é um parasita intestinal de distribuição mundial, sendo encontrado tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (GUIMARÃES e SOGAYAR, 2002). É considerado um importante problema de saúde pública nos países em desenvolvimento, sendo a causa mais comum de diarréia em crianças (GUIMARÃES et al, 2003).

A contaminação por cistos de *G. lamblia* pode ocorrer por via fecal-oral sendo alimentos e água contaminados com cistos os meios mais freqüentes de veiculação dessa protozoose (MARZOCHI e CARVALHEIRO, 1999), uma vez que já saem infectantes nas fezes do hospedeiro contaminado e pode permanecer viável na superfície da água por aproximadamente dois meses (DE REGNIER, 1989).

As crianças na faixa etária até cinco anos são mais comumente infectadas do que os adultos, onde as taxas de prevalências variam entre 20% a 60% principalmente em instituições fechadas e centros de convivência, onde o contato pessoa a pessoa é freqüente e as medidas higiênicas são difíceis de serem controladas (GUIMARÃES e SOGAYAR, 1995; GUIMARÃES et al, 1999; PUPULIN et al, 2004). Assim a infecção por *Giardia* assume papel de



significante importância tanto por sua ação espoliativa quanto por outros aspectos de sua patogenia, como a possibilidade de prejudicar a absorção intestinal (má absorção) quando associadas a episódios de diarreia podendo levar a perda de peso e atraso no crescimento e desenvolvimento de crianças (SATURNINO, 2003; GUIMARÃES e SOGAYAR, 1995; GUIMARÃES et al, 2002).

Entretanto, a maioria das infecções são assintomáticas. A variabilidade clínica tem sido atribuída a fatores relativos ao parasito (mecânico, proteolítico, imunológico), ao hospedeiro (dieta, motilidade intestinal, nutricional e estado imunológico ) e a interação parasito-hospedeiro (resposta imune e associação com a microflora intestinal) (GUIMARÃES et al, 1999).

No que se refere às helmintíases, segundo a OMS, de cada quatro habitantes do planeta, um está parasitado por algum tipo de helminto, sendo *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* os que chamam mais atenção como vermes de elevada frequência na população pediátrica (MACHADO et al, 1999).

A parasitose causada pelo *A. lumbricoides* é a helmintíase mais difundida no mundo cuja epidemiologia é uma interdependência de fatores humanos (sócio-econômicos e culturais), ambientais e biológicos que propiciam condições favoráveis à sua expansão (SOUZA, 2002; FORTES et al, 2004). Para CAMPOS et al, 2002, a alta prevalência dessa parasitose está associada às precárias condições sanitárias e diversos outros fatores: área geográfica estudada, tipo de comunidade (aberta ou fechada), nível socioeconômico, nível

de instrução, idade e ocorrência de predisposição à infecção parasitária. Características como a grande produção de ovos pela fêmea, presença de ovos no peridomicílio e domicílio através de dejetos de indivíduos contaminados e viabilidade do ovo infectante por até um ano em condições adequadas de umidade e temperatura, também interferem na prevalência dessa helmintose (NEVES, 2000).

No Brasil, diversos estudos realizados em pré-escolares e escolares mostraram elevada prevalência dessa parasitose intestinal, podendo - se atribuir maior incidência dessa parasitose em crianças ao fato de se exporem mais freqüentemente ao contato com ovos por brincarem no chão e por terem hábitos higiênicos mais precários que os adultos (COSTA – MACEDO et al, 1998; MONTEIRO et al, 1988; REY, 2001). Assim, a transmissão dos geohelminthos está diretamente relacionada com as condições de vida e de higiene das comunidades urbanas e rurais, sobretudo em regiões em que os fatores ecológicos naturais favorecem o desenvolvimento dessa espécie (SANTOS et al, 2004; HINRICHEN, 2005).

O avanço científico tem trazido contribuições valiosas para a saúde pública, inclusive na definição específica de agentes parasitários que determinam afecções intestinais. Desse modo, cresce o interesse em um tema que hoje está bastante em discussão, as parasitoses emergentes, que com o advento da AIDS, assumem um lugar de destaque, deixando seus agentes etiológicos de serem parasitos não patogênicos, para causarem doença em seres humanos, assumindo assim grande relevância como agentes de infecções oportunistas.

Entre as entidades emergentes, encontramos *Cryptosporidium* sp, protozoário pertencente ao Filo Apicomplexa (complexo apical com anéis polares, roptrias, micronemas, conóides e microtúbulos subpeticulares), Classe Sporozoa (locomoção por flexão do corpo, deslize ou ondulação) e Sub Classe Coccidia (ciclo de vida com esquizogonia, gametogonia e esporogonia). Diferencia-se essencialmente dos outros coccídios pelo fato de possuir uma localização intracelular extracitoplasmática na célula hospedeira (CURRENT e GARCIA, 1991; DE CARLI e SARAIVA, 1991). O ciclo vital é desenvolvido em um só hospedeiro apresentando uma fase assexuada por esquizogonia, com duas divisões esquizogônicas produzindo duas gerações de merontes (tipo I e tipo II) e uma fase sexuada por gametogonia, com a formação de gametócitos e gametas cuja fusão resulta um zigoto, seguida de esporogonia , que desenvolve um oocisto com quatro esporozoítos (FERREIRA et al, 2003). Nesse ciclo, são produzidos dois tipos de oocistos, os de parede espessa que são eliminados para o meio ambiente e os de parede delgada que promovem a auto-infecção. Acredita-se que a auto infecção seja responsável pela persistência e severidade da doença em indivíduos imunocomprometidos que não se contaminam repetidamente com as formas de resistência do meio ambiente. (CURRENT e GARCIA, 1991).

Criptosporidiose é o nome dado a infecção causada por coccídeos do Gênero *Cryptosporidium* e tem sido descrita em animais (pássaros, peixes e mamíferos) e no homem, sobretudo em crianças, adultos não imunes e em imuno-comprometidos (MARTINS et al, 1998).

*Cryptosporidium* foi descrito pela primeira vez na mucosa gástrica de camundongos assintomáticos em 1907 por Tyzzer. A partir daí,

várias espécies foram mencionadas em diversos hospedeiros animais, porém apenas seis espécies foram consideradas válidas por O' Donoghue (1995): *C. parvum*: responsável por doenças clínicas em humanos e outros mamíferos, *C. muris*: encontrado em roedores e em outros mamíferos, *C. meleagridis* e *C. baileyi*: que infectam aves, *C. serpentis*: encontrada em répteis e *C. nasorum*: em peixes (TZIPORI e GRIFFITHS, 1998).

Recentemente, a caracterização molecular tem auxiliado na validação de várias novas espécies de *Cryptosporidium* do ponto de vista taxonômico, utilizando-se vários parâmetros que incluem não apenas o morfológico, mas também o desenvolvimento, especificidade, histopatologia e/ou biologia molecular (XIAO et al, 2004). Com esses avanços, atualmente 13 espécies são consideradas válidas: *C. andersoni*, *C. baileyi*, *C. canis*, *C. felis*, *C. hominis*, *C. muris*, *C. nasorum*, *C. meleagridis*, *C. parvum*, *C. molnari*, *C. wrairi*, *C. saurophilum*, *C. serpentis* (RAMIREZ et al, 2004). Dentre essas, duas espécies são consideradas de grande relevância em humanos: *C. hominis*: restrita aos humanos e *C. parvum*: infecta humanos e outros mamíferos (XU et al, 2004).

O primeiro caso de criptosporidiose humana foi relatado em 1976 (MARTINS et al, 1998). Até 1982 eram conhecidos apenas 12 casos na literatura mundial, sete dos quais ocorridos em pacientes imunodeprimidos (MANGINI et al, 1992). Nesses pacientes a infecção determina quadros de diarreia prolongada, com numerosas evacuações diárias, podendo levar a óbito grande parte dos pacientes (FAYER e UNGAR, 1986; O'DONOGHUE, 1995).

Ultimamente, mostrou-se que a infecção por esse coccídio pode determinar, com relativa freqüência, quadros agudos de diarreia em indivíduos imunocompetentes, com destaque para crianças menores de 5 anos e profissionais que mantêm contato com pacientes ou animais infectados (MANGINI et al, 1992). Nesses indivíduos, a doença se caracteriza por diarreia aquosa de um a trinta dias, anorexia, dor abdominal, náusea, flatulência, febre e dor de cabeça. O quadro clínico geralmente é benigno e autolimitante, podendo evoluir de forma inaparente ou com diarreia aquosa de grande volume. Em crianças os sintomas são mais severos e podem vir acompanhados de vômito e desidratação, sendo considerado um importante agente patogênico envolvido na doença da diarreia infantil (SATURNINO et al, 2002).

Nos países em desenvolvimento *Cryptosporidium* ocorre principalmente em crianças com idade inferior a cinco anos com pico de ocorrência da infecção em menores de dois anos. Crianças nesta faixa etária parecem ser mais suscetíveis à infecção presumivelmente devido à sua imaturidade imunológica e ao seu maior risco de infecção em função dos precários hábitos de higiene. (XIAO et al, 2004; O'DONOGHUE, 1995)

Entre pessoas imunocompetentes a prevalência desse coccídio varia de 3 a 20% nos países em desenvolvimento e, na Europa e Estados Unidos, a prevalência se encontra na faixa de 1-2% e 0,6 - 4,3%, respectivamente (FAYER e UNGAR, 1986).

A forma de contaminação pelo parasito se faz pela ingestão de oocistos excretados pelas fezes de humanos ou animais, contudo a

transmissão do *Cryptosporidium* pode ocorrer tanto pelo contato direto como indireto com fezes contaminadas (NAVIN e JURANEK, 1984), ou por inalação. Transmissão direta pode ocorrer durante prática sexual envolvendo contato oral-anal, incluindo na população de risco pessoas que tiveram contato com familiares contaminados, profissionais da saúde e viajantes de regiões endêmicas (NAVIN e JURANEK, 1984; MARTINS et al, 1997). A transmissão entre os seres humanos e os animais domésticos foi bem documentada, e é provável que ambos sirvam de reservatório da doença (MARTINS et al, 1997).

A transmissão indireta pode ocorrer pela presença de material fecal contaminando superfícies do meio ambiente como águas, alimentos e fômites (NAVIN e JURANEK, 1984).

A transmissão aérea faz-se suspeitar por relatos da presença do coccídio no trato respiratório de pacientes, especialmente com AIDS (HINRICHEN, 2005).

Apesar da criptosporidiose assumir caráter de grande importância nos países em desenvolvimento, em Milwaukee, (EUA), em 1993, este coccídio foi responsável por um surto que envolveu 403 mil pessoas por consumo de água contaminada (GRIFFTHS, 1998). Assim a transmissão hídrica é considerada um importante mecanismo responsável por grandes episódios de criptosporidiose em vários países.

Sabe-se que os oocistos do *Cryptosporidium* são geralmente detectados em águas puras ou contaminadas, em efluentes de esgotos tratados e não tratados e em fornecimentos municipais de água, uma vez que resistem aos mais variados métodos usados em tratamento da água, seja a

cloração, a ozonização ou a remoção incompleta dos oocistos pelos métodos de filtração (MEINHARDT et al, 1996; LIMA e STAMFORD, 2003). Oocistos são muito resistentes aos desinfetantes comuns e podem sobreviver por meses quando em locais úmido e frio. Estudos demonstram que os oocistos morrem quando expostos à amônia (50% ou mais) e na formalina (10% ou mais) por 30 minutos. O congelamento a seco e exposição por 30 minutos a temperaturas acima de + 60°C e abaixo de – 20°C também inativam os oocistos do *Cryptosporidium* (CURRENT e GARCIA, 1991).

Vale ressaltar ainda, que as doses infectantes para humanos são muito baixas, sendo necessárias cerca de 10 a 100 oocistos, variando com a fonte de infecção e a cepa do parasita (MEINHARDT et al, 1996).

Oocistos têm sido encontrados por mais de uma semana após o término da diarreia em alguns pacientes imunocompetentes (FAYER e UNGAR, 1986), justificando assim, o estudo em pacientes independente de sintomatologia.

*Cryptosporidium*, embora estando em evidência por causa da AIDS/SIDA, e até mesmo acometendo indivíduos imunocompetentes, nesse caso crianças, que parecem ser mais susceptíveis, não é identificado em nosso meio, pelo fato dos médicos desconhecerem a sua importância ou pela falta de laboratórios devidamente preparados para o estudo e caracterização do agente etiológico envolvido, apesar do conhecimento da existência de técnicas modernas, eficientes e viáveis de coloração coprológica com microscopia óptica.

Sendo assim, este estudo sobre parasitoses intestinais na população pediátrica procurará contribuir para pesquisas sobre o tema, compreender o processo saúde/doença bem como estratégias para melhoria das condições de vida, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de ações concretas a serem realizadas junto à população e conseqüentemente melhorias da qualidade de vida.



## 2. OBJETIVOS

- Determinar a ocorrência de parasitoses intestinais com ênfase em *Cryptosporidium* sp em grupos de crianças entre 0 e 5 anos da zona rural, creche urbana e daquelas submetidas a atendimento hospitalar;
- Verificar possíveis associações entre a presença de enteroparasitas e aspectos sócio-econômico e sanitário;
- Verificar as possíveis associações epidemiológicas entre as crianças de zona rural, creche urbana e hospitalizadas.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Tipo de estudo

Estudo transversal.

#### 3.2. Área de estudo

Cruzeiro do Oeste que está localizado na região sul do Brasil, mais precisamente ao noroeste do estado do Paraná, está situado a 23°, 47' (latitude sul) e 53°, 05' (longitude Oeste) de Greenwich, encontrando-se a 560 Km de Curitiba, capital do Estado e a 24 km de Umuarama, que faz limite Oeste com o município. Cruzeiro do Oeste apresenta uma área de 779 km<sup>2</sup>, clima subtropical com temperatura média anual de 20° C, com máxima de 38°C no verão e 16°C no inverno (RODRIGUES et al, 2000).



**Figura 1.** Mapa do município de Cruzeiro do Oeste – PR.

Possui uma população total de 20.222 habitantes de acordo com o censo demográfico de 2000, sendo 16.056 pessoas residentes na área urbana e 4.166 na área rural. A população menor de cinco anos de idade soma 1.596 habitantes (BRASIL, 2000).

O setor agropecuário é uma das principais fontes de arrecadação do município, sendo os principais produtos cultivados cana de açúcar, milho, algodão, soja e mandioca (RODRIGUES et al, 2000).

Em relação ao saneamento básico, o município conta com 5.972 domicílios particulares permanentes dos quais, 4.717 (78,9%) contam com abastecimento de água ligado à rede geral e 1.255 (21,0%) possuem outras formas de abastecimento de água, 4.521 (75,7 %) dispõe de coleta de lixo pública e 1.451 (24,3%) dão outro destino ao lixo.

Dentre 5.881 domicílios com banheiro ou sanitário, somente 607 (10,3%) estão ligados à rede geral de esgoto (BRASIL, 2000).

### **3.3. População em estudo**

Crianças com idade entre 0 e 5 anos, de ambos os sexos, residentes na zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste, PR e crianças entre zero e cinco anos internadas no Hospital Nossa Senhora Aparecida de Umuarama - PR.

### 3.4. Amostra

No período de janeiro a novembro de 2004, foram examinadas 206 crianças, sendo 102 de crianças da zona rural e 104 provenientes de crianças da zona urbana do município de Cruzeiro de Oeste - PR.

Paralelamente no período compreendido de fevereiro de 2004 até maio de 2005, foram coletadas amostras fecais de 80 crianças entre zero e cinco anos internadas na Pediatria do Hospital Nossa Senhora Aparecida de Umuarama – PR.

O critério de escolha das localidades onde foram colhidas as amostras para realização deste trabalho foi por conveniência, conforme explicado por MEDRONHO, 2004.

Na zona rural, foram escolhidos foram escolhidos os quatro bairros mais populosos do município onde houve um primeiro contato com os líderes comunitários, que viabilizaram uma reunião com os moradores para a explicação prévia sobre o projeto. Na zona urbana o estudo foi conduzido na única creche cujos responsáveis nos permitiram a realização do mesmo. Assim eram marcadas reuniões locais com os pais com a mesma finalidade. A realização do trabalho em crianças hospitalizadas foi possível graças a colaboração do Hospital Nossa Senhora Aparecida de Umuarama – PR que nos permitiu que fossem coletadas fezes das crianças internadas. Esse hospital atende pacientes de toda região, inclusive do município de Cruzeiro do Oeste, PR.

Os critérios para a inclusão das crianças na pesquisa foram: a) idade entre zero e cinco anos; b) autorização dos pais por escrito através do termo de consentimento; c) resposta a um questionário para coleta de informações epidemiológicas; d) prontificação dos pais ou responsáveis em colher as amostras de fezes.

Após explicação verbal sobre a finalidade do projeto e devida autorização por escrito dos pais ou responsáveis por meio do termo de consentimento (ANEXO A), foi aplicado um questionário padrão com objetivo de conhecer as condições sócio-econômicas, condições sanitárias da residência, contato com animais e hábito de ingerir hortaliças, a fim de conhecer as condições de vida de cada família (ANEXO D). Variáveis relacionadas ao ambiente da creche foram obtidas por informações verbais e observação. Para a coleta das amostras de fezes, foram utilizados frascos descartáveis (coletor universal), contendo solução conservadora de formalina tamponada 10% que dispensa refrigeração. Os recipientes foram entregues aos responsáveis após identificação prévia com o nome do paciente. Foram dadas instruções verbais de como colher a amostra fecal e marcado retorno para o recolhimento da mesma. Não estando o material disponível naquele dia, procurava-se agendar nova data para a coleta. Com relação às amostras das crianças hospitalizadas, as mesmas só foram aceitas quando coletadas no período de internamento do paciente.

As amostras foram processadas por meio de três métodos laboratoriais: Método de Lutz (LUTZ, 1919), também conhecido como Hoffman, Pons e Janer (1934), Faust et al (FAUST et al, 1938), Formol - éter modificado

(DIAS et al, 1988) e coloração de Kinyoun modificado (MARTINEZ e BELDA NETO, 2001).

Os métodos de Lutz e Faust et al, foram realizados com o fito de pesquisar a presença de cistos de protozoários além de ovos e larvas de helmintos.

A técnica de Formol - éter modificado foi realizada para confecção de esfregaço seguida da coloração de Kinyoun modificado para a pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* sp.

Os exames parasitológicos foram processados no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Paranaense – UNIPAR de Umuarama – PR.

Os resultados dos exames das crianças da zona urbana e zona rural foram expedidos em formulários próprios e entregues aos pais para imediata avaliação e controle médico pelo serviço de saúde do município de Cruzeiro do Oeste para o tratamento adequado quando necessário. Os resultados dos exames das crianças internadas foram expedidos em formulários próprios e entregues no referido hospital para avaliação e eventual tratamento.

Este projeto foi submetido e aprovado pelo COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS (CEPEH/UNIPAR) da Universidade Paranaense /UNIPAR – Umuarama – PR, conforme ANEXO E.

### 3.5. Descrição dos métodos

#### 3.5.1. TÉCNICA DE LUTZ:

O princípio desse método baseia-se na sedimentação espontânea em água.

##### Procedimento:

1. Em cálice graduado ou copo descartável, homogeneizar, com auxílio de bastão de vidro ou palito de madeira, cerca de 2 – 4 g de fezes em  $\pm$  20 mL de água;
2. Filtrar a suspensão por meio de gaze dobrada 4 vezes, em cálice de fundo cônico apropriado, com capacidade de 125 mL;
3. Completar o volume com água e deixar em repouso por no mínimo 2 horas para que ocorra sedimentação espontânea;
4. Após, com auxílio de canudinho (refrigerante) ou pipeta vedada pelo dedo indicador, recolher do fundo do cálice amostra da porção inferior do sedimento, depositar sobre lâmina, adicionar 1 gota de lugol, cobrir com lamínula e proceder a leitura microscópica.

### 3.5.2. TÉCNICA DE FAUST E COLS:

Técnica de centrifugo-flutuação em sulfato de zinco.

Procedimento:

1. Preparar uma suspensão de 1 parte de fezes para 10 partes de água.
2. Filtrar em gaze dobrada 4 vezes.
3. Recolher o filtrado em tubo de centrifugação.
4. Centrifugar por 2 minuto a 1.500 rpm.
5. Decantar o sobrenadante e ressuspender o sedimento em  $\pm$  1 mL de água e completar o volume com água.
6. Centrifugar novamente, repetindo a mesma operação até que o sobrenadante torne-se transparente.
7. Decantar o sobrenadante da última lavagem e ressuspender o sedimento em  $\pm$  1 mL de solução de sulfato de zinco a 1,180 g/ml de densidade e completar o volume com a mesma solução.
8. Centrifugar 2 minutos a 1.500 rpm.
9. O material a examinar será retirado da película superficial, empregando-se uma alça bacteriológica dobrada em anel.



Fazer 3-4 tomadas, a fim de se obter maior quantidade de material a ser examinado.

#### **3.5.4. FORMOL – ÉTER MODIFICADO:**

Técnica de sedimentação por centrifugação

##### Procedimento:

1. Homogenizar aproximadamente 1 g de fezes em 10 mL de formalina tamponada a 10%, pH 7,0 em PBS.
2. Filtrar em gaze e transferir o filtrado para flaconetes.
3. Se necessário, conservar em geladeira até a próxima etapa.
4. Colocar 4 mL do material em formalina em tubo de centrífuga e adicionar 2 mL de éter etílico.
5. Centrifugar por 5 minutos a 1500 rpm.
6. Desprezar o sobrenadante e limpar as paredes do tubo com um “cotonete”.
7. Confeccionar o esfregaço com o sedimento em lâminas bem limpas e desengorduradas.

### 3.5.5. KINYOUN – MODIFICADA:

Recomendada para a pesquisa de coccídeos parasitas intestinais.

#### Procedimento:

1. Fazer esfregaço fino e deixar secar à temperatura ambiente ou na chama do bico de Bunsen.
2. Fixar o esfregaço em metanol por 5 minutos.
3. Corar com Fucsina Carbólica de Kinyoun por 3 minutos.
4. Lavar cuidadosamente com água destilada.
5. Gotejar solução álcool-ácida sobre o esfregaço, até que esta solução escora pela lâmina e se torne incolor.
6. Lavar cuidadosamente com água destilada.
7. Contracorar com solução de Azul de metileno a 1% por 1 minuto.
8. Lavar com água corrente, secar a temperatura ambiente.
9. Examinar ao microscópio óptico comum em objetiva de imersão (1000X)

### 3.6. Análise estatística

Para verificar a associação entre os dados epidemiológicos e o resultado do exame coproparasitológico, foram construídas tabelas de contingência 2 x 2 e realizado os testes de Qui-quadrado e Exato de Fischer, utilizando-se o programa Epi Info 3.3 (*Centers for Disease Control, Atlanta*), calculando-se também o *odds ratio* (OR). Para todas as análises foi considerado um nível de significância de 5% (TRIOLA, 1999).

#### 4. RESULTADOS

Este estudo foi conduzido pesquisando-se três grupos de crianças provenientes da zona rural, urbana e atendidas em hospital.

As amostras da zona rural foram oriundas dos bairros: Vila Rural Joaquim de Paula Leite, São José, São Silvestre e Cafeeiros e as amostras da zona urbana, da creche Jardim Cruzeiro, no município de Cruzeiro do Oeste – PR.

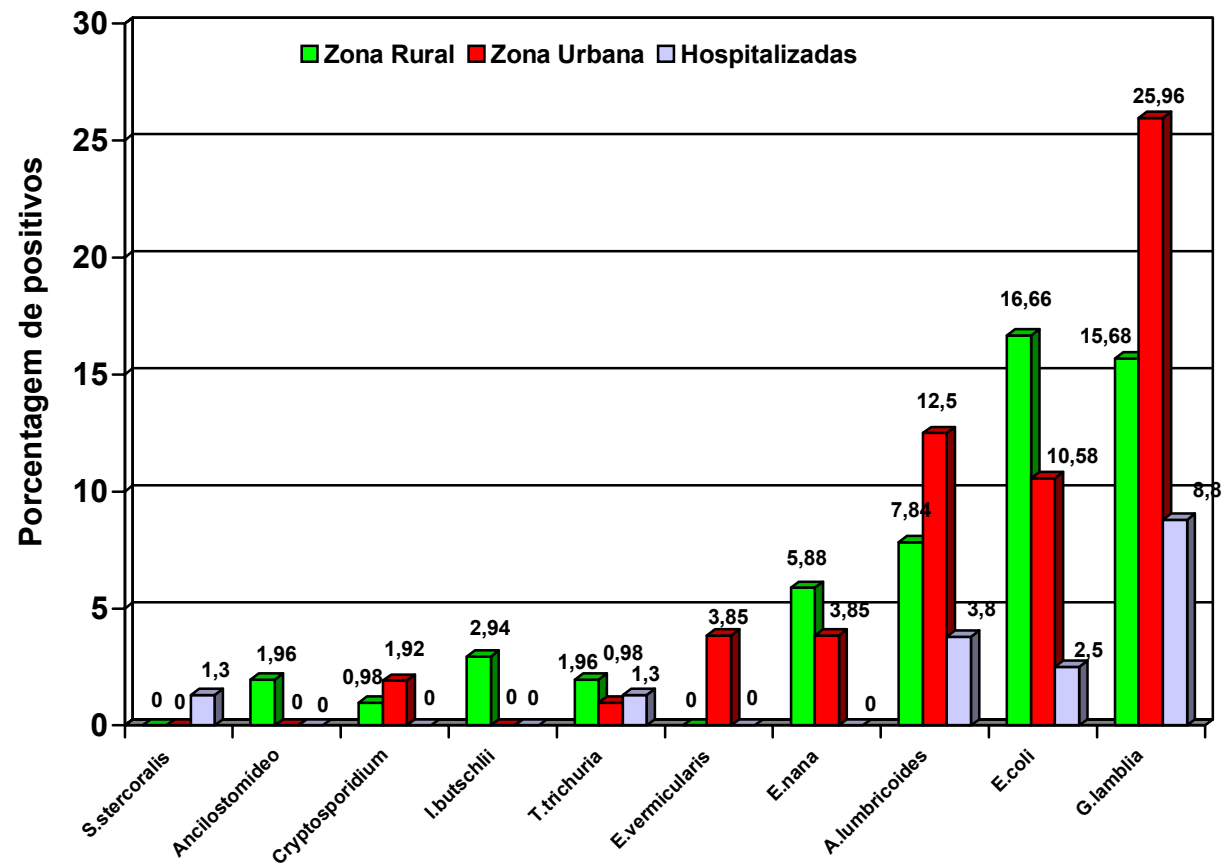
As amostras do hospital foram obtidas a partir de crianças internadas na Pediatria do Hospital Nossa Senhora Aparecida de Umuarama – PR, independente da origem das mesmas.

Do total das amostras examinadas (n=286) procedentes de creche urbana e bairros rurais do município de Cruzeiro do Oeste - PR e submetidas a atendimento hospitalar em Umuarama - PR, 32,9% das crianças apresentaram alguma espécie de parasita. Segundo a origem da criança foi observado que a taxa de positividade na zona rural foi 32,3% e na creche urbana 46,2% e nas hospitalizadas 16,3% (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resultados dos exames coproparasitológicos de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas no Hospital Nossa Senhora Aparecida de Umuarama - PR

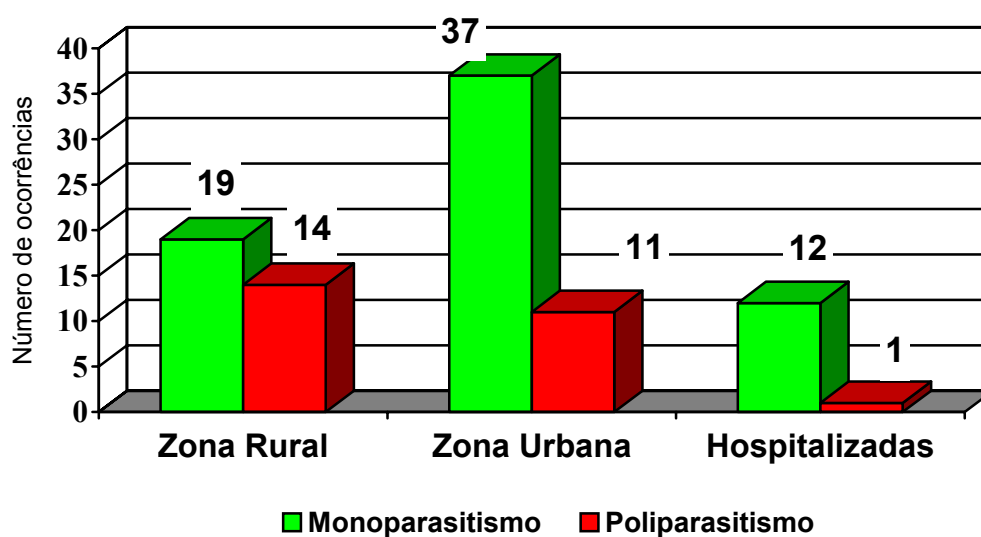
	Resultado		Total
	Negativo (%)	Positivo (%)	
Zona Rural	69 (67,6)	33 (32,3)	102
Zona Urbana	56 (53,8)	48 (46,2)	104
Hospitalizadas	67(83,7)	13 (16,3)	80
<b>Total</b>	<b>192 (67,1)</b>	<b>94 (32,9)</b>	<b>286</b>

Dentre os protozoários e helmintos destacam-se percentuais mais altos para *Giardia lamblia* 25,96%, 15,68% e 8,8%, *Entamoeba coli* 10,58%, 16,66% e 2,5% e *Ascaris lumbricoides* 12,5%, 7,84% e 3,8% para zona urbana, rural e hospital respectivamente. Freqüências inferiores foram encontradas para *Trichuris trichiura*, Ancilostomídeo, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Cryptosporidium sp* e *Enterobius vermiculares*. Dignos de nota a presença de *Enterobius vermiculares* 3,85% apenas na zona urbana e Ancilostomídeo 1,96% e *Iodamoeba butschlii* 2,94% apenas na zona rural e *Strongyloides stercoralis* 1,3% apenas em uma criança hospitalizada (Figura 2).



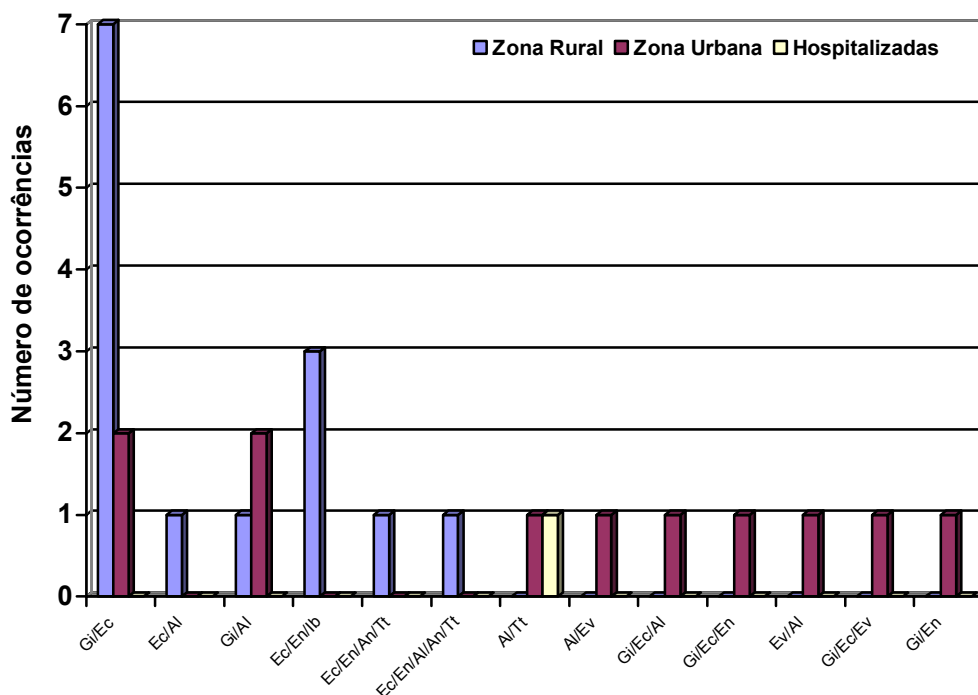
**Figura 2.** Freqüência de parasitas encontrados em crianças da zona rural (n=102) e zona urbana (n=104) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama - PR (n=80).

O monoparasitismo apresentou taxa de infecção igual a 57,6% na zona rural, 77,1% na zona urbana e 92,3% nas hospitalizadas e o poliparasitismo, ou seja, a presença simultânea de duas ou mais espécies de parasitas atingiu 42,4% na zona rural, 22,9% zona urbana e 7,7% nas hospitalizadas. Houve predomínio de monoparasitismo em relação ao poliparasitismo nos três grupos de crianças examinadas e o número de ocorrências pode ser observado na (Figura 3).



**Figura 3.** Ocorrência de monoparasitismo e poliparasitismo em crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR.

As espécies de enteroparasitas encontradas bem como as freqüências das mesmas estão indicadas na Figura 4.



**Figura 4.** Associações de parasitas intestinais encontrados em crianças com poliparasitismo da zona rural e urbana no município de Cruzeiro do Oeste – Pr e hospitalizadas em Umuarama - PR

#### LEGENDA DE ASSOCIAÇÕES DE PARASITAS

Gi/Ec: *Giardia lamblia*/ *Entamoeba coli*;

Ec/Al: *Entamoeba coli*/ *Ascaris lumbricoides*;

Gi/Al: *Giardia lamblia*/ *Ascaris lumbricoides*;

Ec/En/lb: *Entamoeba coli*/ *Endolimax nana*/ *Iodamoeba butschlii*;

Ec/En/An/Tt: *Entamoeba coli*/ *Endolimax nana*/ *Ancilostomideo*/ *Trichuris trichiura*;

Ec/En/Al/An/Tt: *Entamoeba coli*/ *Endolimax nana*/ *Ascaris lumbricoides*/ *Ancilostomideo*/ *Trichuris trichiura*;

Al/Tt: *Ascaris lumbricoides*/ *Trichuris trichiura*;

Al/Ev: *Ascaris lumbricoides*/ *Enterobius vermiculares*;

Gi/Ec/Al: *Giardia lamblia*/ *Entamoeba coli*/ *Ascaris lumbricoides*;

Gi/Ec/En: *Giardia lamblia*/ *Entamoeba coli*/ *Endolimax nana*;

Ev/Al: *Enterobius vermiculares*/ *Ascaris lumbricoides*;

Gi/Ec/Ev: *Giardia lamblia*/ *Entamoeba coli*/ *Enterobius vermiculares*;

Gi/En: *Giardia lamblia*/ *Endolimax nana*.

Com relação ao poliparasitismo, foi observada uma alta variabilidade de associações entre parasitas intestinais porém com baixa frequência. As associações entre *Giardia lamblia* / *Entamoeba coli* e *Giardia lamblia* / *Ascaris lumbricoides* foram comuns tanto na zona rural quanto na



zona urbana, sendo esses os parasitas encontrados com mais frequência nos grupos estudados. Nas hospitalizadas um único caso de poliparasitismo, entre *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*.

A discriminação dos parasitas encontrados nos exames realizados de crianças residentes nas zonas rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR, segundo a idade (em meses) está distribuída na Tabela 2.

**Tabela 2.** Parasitas prevalentes em crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro de Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR, segundo a idade (em meses).

	Até 12 meses			24 meses			36 meses			48 meses			60 meses			Total			
	R	U	H	R	U	H	R	U	H	R	U	H	R	U	H	R	U	H	
<b>Número de crianças examinadas</b>	26	19	31	22	24	23	21	16	8	12	16	7	21	29	11	102	104	80	
<b>Enteroparasitas</b>	<i>Giardia lamblia</i>	2	6	3	4	10	1	4	5	2	2	2	1	4	4	-	16	27	7
	<i>Entamoeba coli</i>	-	-	-	2	2	1	7	3	-	2	1	-	6	5	1	17	11	2
	<i>Endolimax nana</i>	-	-	-	-	1	--	3	1	-	1	1	-	2	1	-	6	4	-
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	3	-	-
	<i>Ancilostomideo</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	<i>Trichuris trichiura</i>	-	-	-	-	-	1	2	-	--	-	-	--	-	1	-	2	1	1
	<i>Enterobius vermiculares</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	--	-	1	-	-	-	-	-	4	-
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	1	2	-	3	5	3	1	-	-	1	2	-	2	4	-	8	13	3
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
	<i>Cryptosporidium sp</i>	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	1	2	-
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>14</b>	

R = zona rural; U = zona urbana; H = hospital

O parasita patogênico mais freqüente foi *Giardia lamblia*, encontrado em todas as idades, com taxas mais elevadas nas crianças da zona urbana ( $p < 0,05$ ) em relação à zona rural. Com relação às helmintíases, *Ascaris lumbricoides* foi encontrado em todas as idades tanto na zona urbana quanto na rural, com destaque nas crianças de 24 meses e aos 60 meses.

Dentre os parasitas não patogênicos, destacam-se *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii*.

Das crianças hospitalizadas examinadas *Giardia lamblia* foi o enteroparasita mais freqüente. A distribuição de *Giardia lamblia* segundo a faixa etária (em meses) nas crianças hospitalizadas, está apresentada na Tabela 3, podendo observar maior número de casos em crianças até 12 meses de vida.

**Tabela 3.** Distribuição da freqüência de *Giardia lamblia* em crianças hospitalizadas segundo a idade (em meses).

Faixa etária	<i>Giardia lamblia</i>		Total
	Número	%	
Até 12 meses	3	9,7	31
13 – 24 meses	1	4,3	23
25 – 36 meses	2	25,0	8
37 – 48 meses	1	14,3	7
49 – 60 meses	0	0,0	11
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>8,8</b>	<b>80</b>

Pretendeu-se ainda, investigar a existência de associação entre parasitoses frente às seguintes variáveis: grau de escolaridade dos pais, renda familiar, contato com animais, tipo de abastecimento de água, destino dos dejetos, destino do lixo, consumo de hortaliças e quadro diarréico recente.

Para a análise de cada variável foi levada em consideração a origem da criança.

Os resultados referentes a parasitismo e grau de escolaridade dos pais são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4.** Resultados positivos dos exames coproparasitológicos de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR, segundo o grau de escolaridade do pai e mãe.

Grau de escolaridade dos pais	Exame coproparasitológico											
	Zona rural				Zona urbana				Hospitalizadas			
	Mãe (%)	Total	Pai (%)	Total	Mãe (%)	Total	Pai (%)	Total	Mãe (%)	Total	Pai (%)	Total
Analfabeto	4(66,7)	6	7(58,3)	12	2(40,0)	5	3(60,0)	5	1(50,0)	2	2(33,3)	6
1º grau incompleto	21(38,2)	55	19(35,8)	53	23(52,3)	44	23(46,0)	50	4(12,1)	33	5(12,2)	41
1º grau completo	5 (33,3)	15	3 (16,7)	18	9 (47,4)	19	8 (50,0)	16	0(0,0)	6	0 (0,0)	5
2º grau	2 (8,0)	25	2 (11,8)	17	13(50,0)	26	11(44,0)	25	5(17,2)	29	4(21,1)	19
Universitário	0 (0,0)	0	0 (0,0)	0	0 (0,0)	4	0 (0,0)	1	1(25,0)	4	1(50,0)	2
<b>Total</b>	<b>32(31,7)</b>	<b>101</b>	<b>31(31,0)</b>	<b>100</b>	<b>47(48,0)</b>	<b>98</b>	<b>45(46,4)</b>	<b>97</b>	<b>11(14,9)</b>	<b>74</b>	<b>12(16,4)</b>	<b>73</b>
	<b>p= 0,01</b>		<b>p= 0,02</b>		<b>p&gt; 0,05</b>		<b>p&gt; 0,05</b>		<b>p&gt; 0,05</b>		<b>p&gt; 0,05</b>	

Observa-se associação apenas na zona rural ( $p < 0,05$ ). Quanto menor o grau de escolaridade dos pais, maior a taxa de positividade para enteroparasitoses. Já na zona urbana e nas crianças hospitalizadas, o resultado obtido não foi significativo, mostrando que mesmo os pais com maior grau de escolaridade manteve-se altas taxas de parasitoses. Esse resultado pode estar condicionado à alta frequência de Giardíase nas amostras da creche urbana e das crianças hospitalizadas.

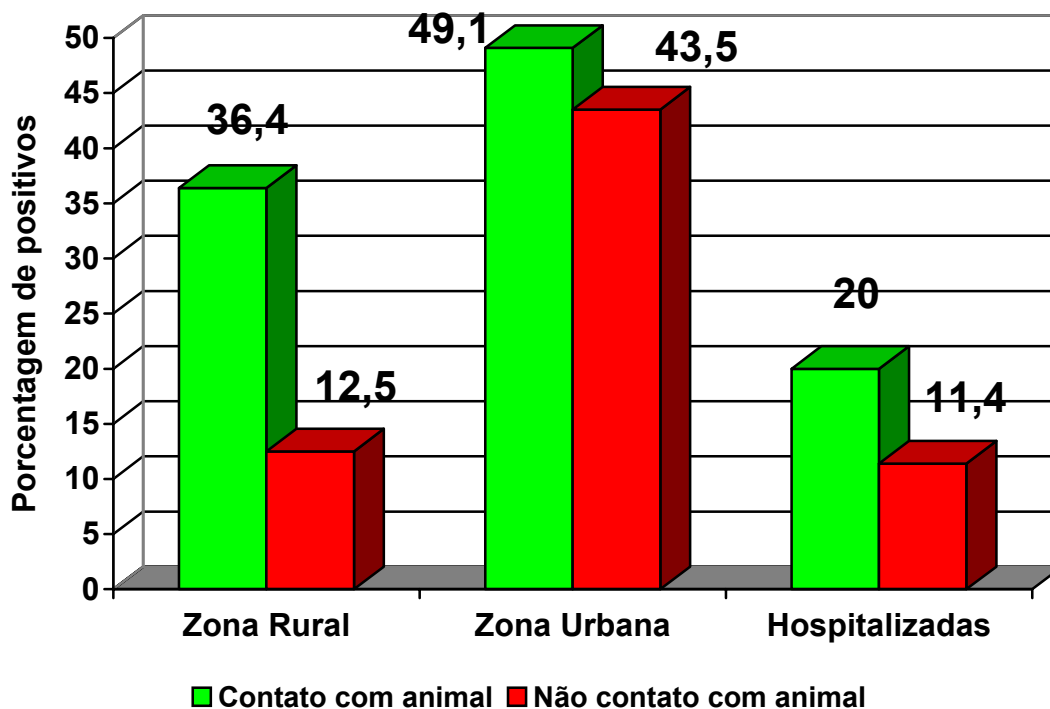
O resultado entre a variável parasitismo e renda familiar é apresentado na Tabela 5

**Tabela 5.** Resultados dos exames coproparasitológicos de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR, segundo a renda familiar.

Renda Familiar	Exame coproparasitológico					
	Zona rural		Zona urbana		Hospitalizadas	
	Positivo	Total	Positivo	Total	Positivo	Total
< 1 salário mínimo	19 (46,3)	41	20 (60,6)	33	3 (15,0)	20
1 a 3 salários mínimos	13 (22,4)	58	27 (45,0)	60	9 (17,6)	51
4 salários mínimos a mais	0 (0,0)	2	0 (0,0)	8	0 (0,0)	4
<b>Total</b>	<b>32 (31,7)</b>	<b>101</b>	<b>47 (46,5)</b>	<b>101</b>	<b>12 (16,0)</b>	<b>75</b>
	p = 0,02		p = 0,04		p > 0,05	

Verificou-se associação entre as variáveis apenas na zona urbana e na zona rural. Observa-se que quanto menor a renda maior a taxa de positividade para enteroparasitoses ( $p < 0,05$ ).

O resultado entre a variável parasitismo e contato com animais é apresentado na Figura 5

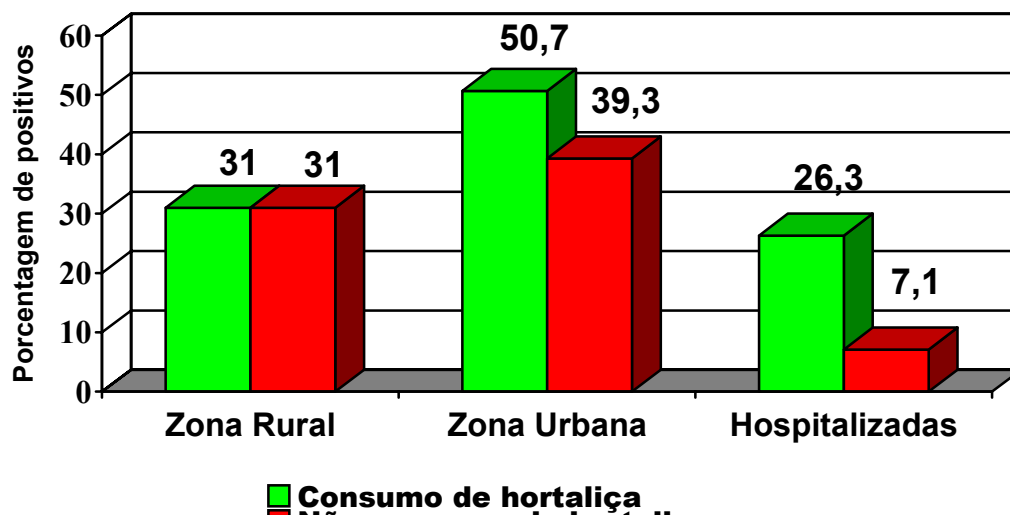


**Figura 5.** Porcentagem de exames coproparasitológicos positivos segundo o contato com animais de crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR.

Quando se avaliou as variáveis parasitoses e contato com animais, observou-se maior parasitismo em crianças que mantinham contato com animais, tanto na zona urbana (36,5%), na zona rural (49,1%) quanto nas crianças hospitalizadas (20%), porém o resultado não foi significativo ( $p > 0,05$ )

Na zona rural, foram relatados em ordem decrescente, contato com as seguintes espécies: caninos, felinos, bovinos, equinos e suínos. Na Zona urbana e nas submetidas a atendimento hospitalar, foram relatados contato com caninos e felinos.

O resultado entre a variável parasitismo e consumo de hortaliças é apresentado na Figura 6 .

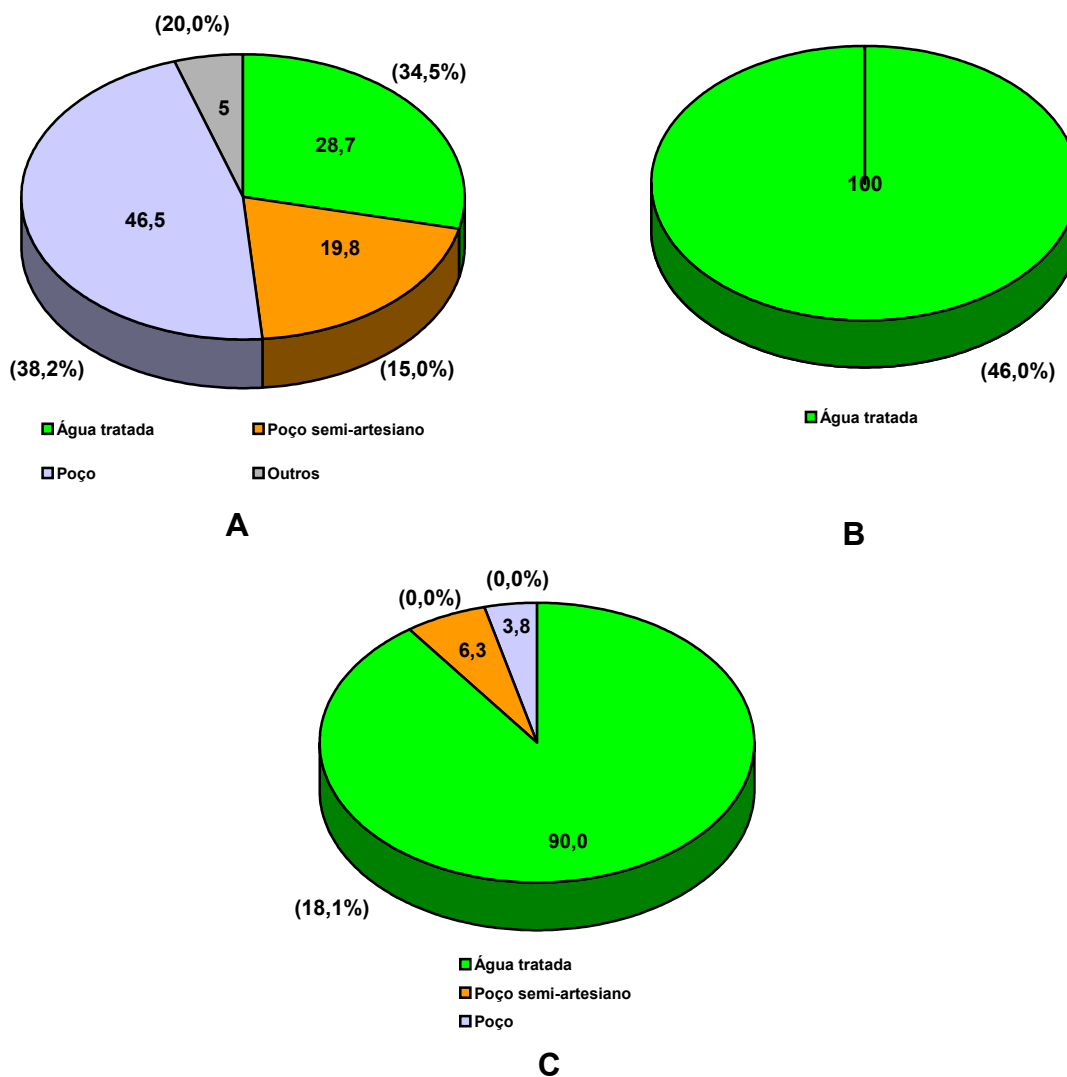


**Figura 6.** Porcentagem de exames coproparasitológicos positivos segundo o consumo de hortaliças em crianças entre zero e cinco anos da zona rural, creche urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR.

Segundo a origem das hortaliças, na zona rural, a maioria das famílias possui horta própria. Já na zona urbana, as hortaliças consumidas são em sua maioria provenientes de supermercado ou feira. Quando se avaliou parasitoses e consumo de hortaliças, não houve associação entre as variáveis para as crianças da zona rural e urbana ( $p > 0,05$ ).

Com relação as crianças hospitalizadas, houve associação entre as variáveis ( $p=0,04$ ). Das 13(16,3%) crianças parasitadas, 10 (26,3%) consumiam hortaliças com OR (Odds Ratio) = 4,6.

Quanto à condição do saneamento básico das famílias entrevistadas, as Figuras 7, 8 e 9 ilustram as variáveis tipo de abastecimento de água, destino dos dejetos e destino do lixo e porcentagem de positivos.



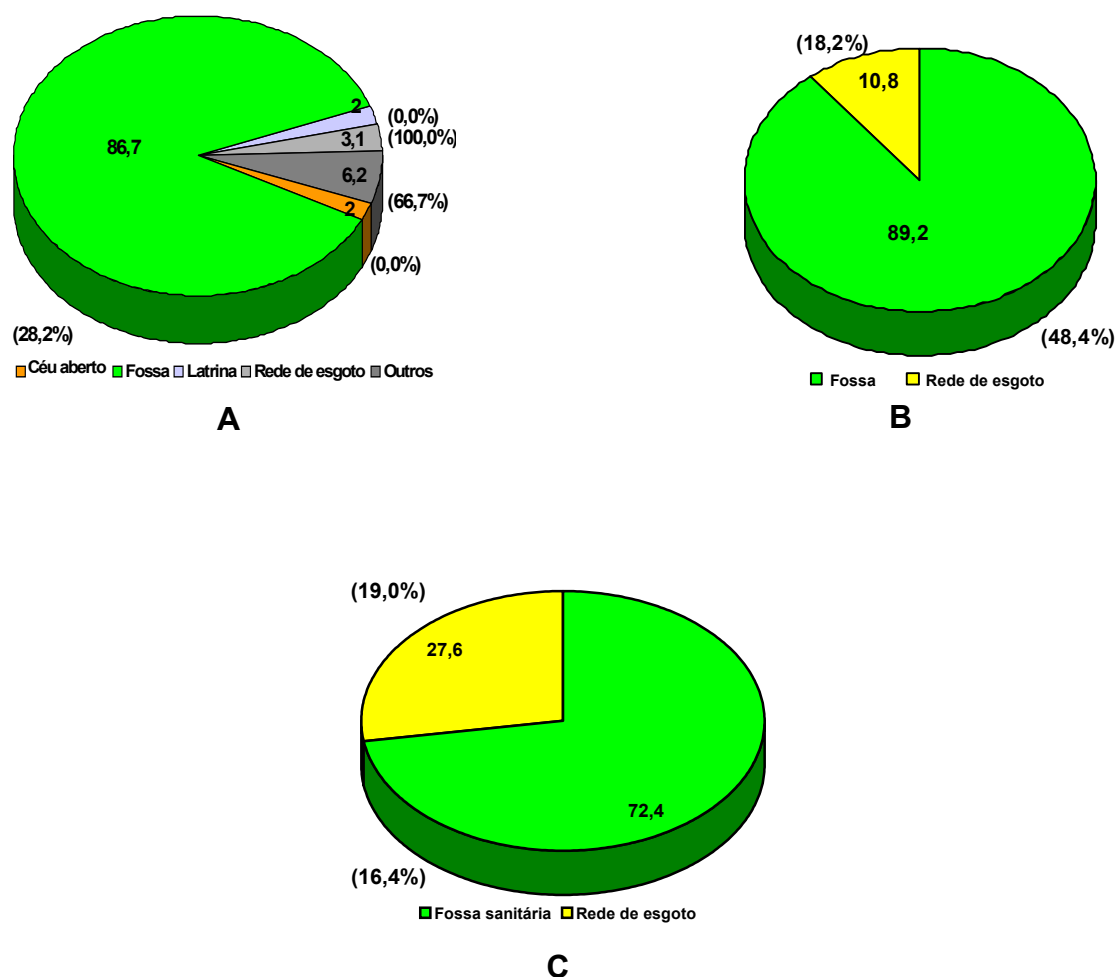
**Figura 7.** Distribuição percentual de formas de abastecimento de água e respectivos casos positivos (%) de enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da zona rural (A), creche urbana (B) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas em Umuarama – PR (C).

Na zona urbana 100% tinham água tratada em suas residências com índice de positividade para parasitoses de (46%). Na zona rural, das famílias entrevistadas, 28,7% utilizavam água tratada com índice de



positividade para parasitoses de (34,5%), 19,8% utilizavam poço semi-artesiano com positividade de (15%), 46,5% utilizavam poço com positividade de (38,2%) e 5% utilizavam outras fontes de água com positividade de (20,0%).

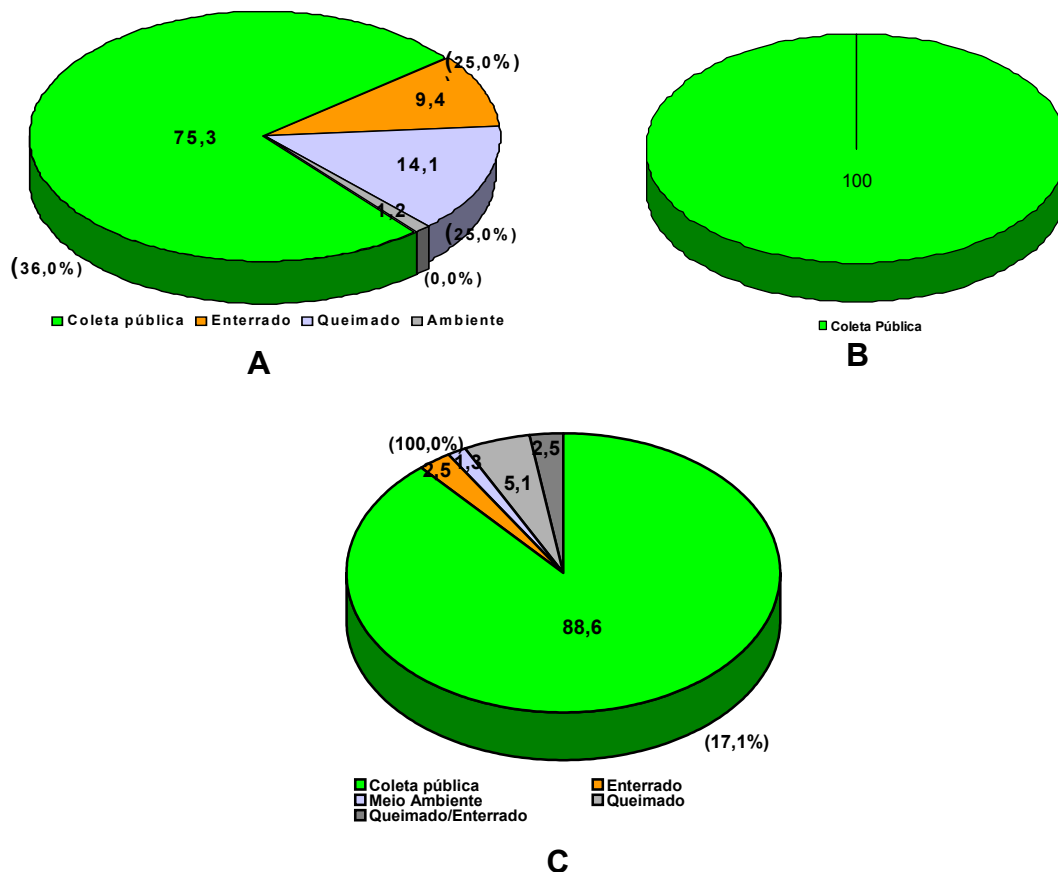
Das crianças hospitalizadas, 90% tinham água tratada em suas residências, 6,3% utilizavam poço semi-artesiano e 3,8% utilizavam poço. Observamos nesse estudo que as 13 crianças parasitadas utilizavam em sua residência água tratada (18,1%), das quais 10 tomava água da torneira, 2 de filtro e 1 tomava água fervida /filtrada.



**Figura 8.** Distribuição percentual de formas de destino dos dejetos e respectivos casos positivos (%) de enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da zona rural (A), creche urbana (B) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas (C) em Umuarama – PR.

Quanto ao destino dos dejetos, na zona urbana, 89,2% utilizavam fossa com positividade de (48,4%) e 10,8% utilizavam rede de esgoto com positividade de (18,2%). Na zona rural, 86,7% utilizavam fossa com positividade de (28,2%), 3,1% utilizavam rede de esgoto com positividade de (100,0%), 6,2% utilizavam outros meios com positividade de (66,7%) e 2% que

utilizavam latrina e 2% céu aberto deram resultados negativos para parasitoses. Com relação as crianças hospitalizadas, 72,4% utilizavam fossa com positividade de (16,4%) e 27,6% utilizavam rede de esgoto com positividade de (19,0%).



**Figura 9.** Distribuição percentual de formas de do destino do lixo e respectivos casos positivos (%) de enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da zona rural (A), creche urbana (B) do município de Cruzeiro do Oeste – PR e hospitalizadas (C) em Umuarama – PR.

Quanto ao destino do lixo na zona urbana, 100% tinham recolhimento público do lixo com positividade de (45,1%) enquanto na zona rural, 75,3% das famílias tinham recolhimento público com positividade de (36%), 14,1% queimava com positividade de (25%), 9,4% enterravam com positividade de (25%) e 1,2% deixava o lixo exposto ao ambiente não

apresentando quadro de parasitoses. Quanto às crianças hospitalizadas, 88,6% tinham recolhimento público do lixo com positividade de (17,1%), 1,3% deixava o lixo exposto ao ambiente com positividade de (100%), 5,1% das famílias queimava, 2,5% enterrava e 2,5% queimava/enterrava, não obtendo para estas, positividade nos exames coproparasitológicos.

Quando avaliado a porcentagem de positivos dos exames coproparasitológicos com as variáveis tipo de abastecimento de água, destino dos dejetos e destino do lixo, observou-se que os resultados não foram significativos estatisticamente ( $p>0,05$ ) portanto, não foram consideradas fatores de risco na aquisição das enteroparasitoses .

Das 206 amostras provenientes da zona urbana e rural, oocistos de *Cryptosporidium* sp foram encontrados em três amostras (1,45%) de crianças na faixa etária de 2 anos, sendo duas provenientes da zona urbana e uma da zona rural. Nenhum caso de parasitismo por *Cryptosporidium* sp foi observado nas 80 amostras provenientes do hospital.

Dentre as três crianças com diagnóstico positivo, nenhuma apresentava diarreia aguda quando da coleta da amostra, porém duas tinham tido quadro diarreico recente (cessado a 7 e 15 dias antes da coleta), e a outra teve contato recente com parente, amigo ou conhecido com quadro diarreico recente. Houve uma tendência de aumento de positividade em crianças com história de episódios diarreico recente ( $p=0,06$ ).

A distribuição dos resultados dos exames coproparasitológicos para *Cryptosporidium* sp em relação à história de quadro diarreico recente são apresentados na Tabela 5.

**Tabela 6.** Distribuição dos resultados do exame coproparasitológico para *Cryptosporidium* sp de crianças das zonas rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste – PR, segundo a ocorrência de quadro diarréico recente.

Quadro diarréico recente	Exame coproparasitológico para <i>Cryptosporidium</i>		Total
	Sim	Não	
Positivo (%)	2 (6,5%)	1 (0,7%)	3 (1,65%)
Negativo (%)	29 (93,5%)	150 (99,3%)	179 (98,3%)
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>151</b>	<b>182</b>

$p = 0,06$

Ao cruzar os três casos positivos de *Cryptosporidium* sp com a informação do questionário sobre o contato prévio com animais, verificou-se que apenas uma criança havia estabelecido contato com canino e bovino.

Com relação ao abastecimento de água, observou-se que as três crianças portadoras de *Cryptosporidium* sp tinham nas suas residências água proveniente da rede pública.

Através de inquérito domiciliar, observou-se que a renda salarial das famílias das crianças parasitadas por *Cryptosporidium*, variou entre menos de um e um a três salários mínimos.

É válido ressaltar que dos casos diagnosticados, não houve associação de *Cryptosporidium* com outra espécie de parasita.

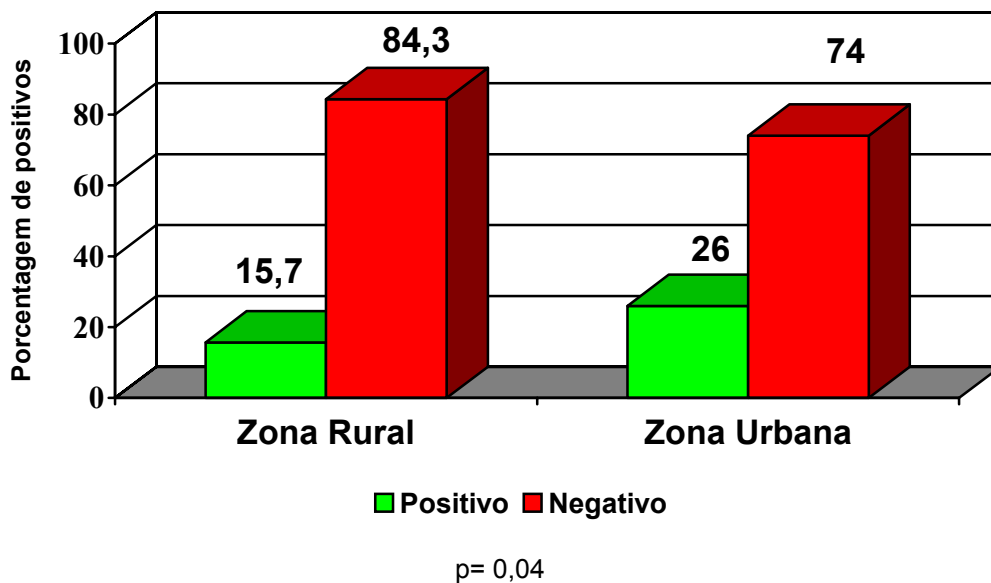
Os dados referentes à zona urbana e rural foram agrupados para verificar se havia alguma variável epidemiológica associada à detecção de algum parasita em particular.

A avaliação estatística dos resultados mostrou apenas associação entre a detecção de *Ascaris lumbricoides* e a renda familiar ( $p = 0,01$ ) e entre *Giardia lamblia* e origem das amostras ( $p = 0,04$ ), conforme pode ser observado na Tabela 6 e Figura 10.

**Tabela 7** Ocorrência de *Ascaris lumbricoides* verificada por meio de exames coproparasitológicos realizados em crianças da zona rural e urbana do município de Cruzeiro do Oeste-PR, segundo renda familiar.

Renda Familiar	Exame coproparasitológico	
	Positivo (%)	Total
< 1 salário mínimo	15 (20,3)	74
1 a 3 salários mínimos	6 (5,1)	118
4 salários mínimos a mais	0 (0,0)	10
<b>Total</b>	<b>21 (10,4)</b>	<b>202</b>

$p=0,01$



**Figura 10.** Ocorrência de *Giardia lamblia* segundo a origem da criança no município de Cruzeiro do oeste - PR.

No grupo de crianças hospitalizadas, *Giardia* foi o parasita mais expressivo. Desta forma, a análise isolada de *Giardia lamblia* com as variáveis epidemiológicas, observou-se que as taxas deste protozoário foram maiores em crianças cujos pais tinham maior grau de escolaridade com renda variando entre 1 a 3 salários mínimos.

Com relação ao contato com animais e consumo de hortaliças, foi constatado que das sete crianças parasitadas por *Giardia lamblia* seis mantinham contato com animais domésticos e que todas as crianças parasitadas por este protozoário consumiam hortaliças, sendo este resultado significativo estatisticamente, como demonstra a Tabela 8 ( p=0,01).

**Tabela 8.** Distribuição dos resultados do exame coproparasitológico para *Giardia lamblia* em crianças hospitalizadas, segundo o consumo de hortaliças.

Consumo de hortaliças	<i>Giardia lamblia</i>		Total
	Sim	Não	
Positivo (%)	7 (18,4%)	0 (0,0%)	7 (8,8%)
Negativo (%)	31 (81,6%)	42 (100,0%)	73 (91,3%)
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>80</b>

p = 0,01

Nesse estudo foi detectado ausência da relação entre giardíase e diarréia nas amostras analisadas nos três grupos de crianças pesquisados.



## 5. DISCUSSÃO

O resultado dos exames coproparasitológicos realizados em crianças entre zero e cinco anos de bairros rurais e creche urbana no município de Cruzeiro do Oeste, PR e hospitalizadas em Umuarama – PR foi de 32,9% de positividade para pelo menos uma espécie de parasita (Tabela 1). Níveis semelhantes de infecção foram observados por MONTEIRO et al, 1988, em um estudo conduzido em São Paulo, que encontraram 30,9% de crianças parasitadas na faixa etária de zero a cinco anos. Em Assis - SP, LUDWIG et al, em 1999, encontrou 38,2% de positividade para parasitas intestinais em grupos na faixa etária de 3 a 6 anos. Níveis superiores do que o observado neste estudo foram relatados por COSTA – MACEDO et al, 1998, no Rio de Janeiro que encontraram 54,5% de crianças parasitadas com menos de cinco anos e por PRADO et al, 2001, em Salvador-BA onde 66,1% das crianças de 7 a 14 anos encontravam-se parasitadas por pelo menos uma espécie de parasita. Esses estudos mostram que o índice de crianças portadoras de enteroparasitas é bastante variável e que a prevalência desses parasitas está na dependência não somente da faixa etária estudada como também do local estudado.

A prevalência observada segundo a localidade das crianças foram 32,3% na zona rural e 46,2% na creche urbana (Tabela 1). Os resultados desta pesquisa mostram taxas menores de positividade para enteroparasitas nas crianças freqüentadoras de creche quando comparadas a outros trabalhos, como de GURGEL et al, 2005, que encontrou índice de 63% de positividade para parasitose intestinal. Essa observação pode ser atribuída às condições estruturais da creche estudada. Foi verificado que a creche era construída toda

em alvenaria, com piso ou cimento. Possuía área de lazer com parque, formada de grama e areia, água encanada, fossa sanitária e banheiro exclusivo para cada sala de crianças. Foi informado que a média de crianças por sala era em torno de 20, onde cada criança tinha sua escova de dente individual e sua toalha de banho, porém o sabonete era de uso comum. Quanto às práticas de trabalho na cozinha, as cozinheiras usavam avental e toucas e as mamadeiras eram fervidas diariamente. A água de consumo para a maioria das crianças era de torneira (bebedouro) sendo que para o berçário era água filtrada. As refeições servidas às crianças seguiam um cardápio elaborado por nutricionista.

Os exames realizados em crianças hospitalizadas mostraram que 16,3% encontraram-se parasitadas por pelo menos uma espécie de parasita (Tabela 1). Em 1984, MARTINI et al, analisaram 220 amostras fecais de crianças até 12 meses de idade, internados na Pediatria da Santa Casa de Misericórdia de Araraquara encontrando índices de 16,8% de positividade.

*G. lamblia* foi o único protozoário patogênico atingindo taxas de 15,68% na zona rural, 25,96% na creche urbana e 8,8% no hospital (Figura 2). Taxas semelhantes de giardíase em creches foram obtidas por PUPULLIN et al, 2004, que encontraram índices de 26,3%, 20,7% e 24,1%, em três creches com diferentes níveis sócio-econômico e cultural da zona urbana de Maringá - PR. Com relação ao âmbito hospitalar, *G. lamblia* foi o enteroparasita predominante no estudo de MARTINI et al, 1984, com taxas de 10,9% de positividade. Este resultado se coaduna com os obtidos em recentes levantamentos parasitológicos que demonstram que a giardíase é uma das

principais parasitoses intestinais entre as crianças brasileiras (FERREIRA e JUNIOR, 1997).

Foi observado diferença significativa entre a porcentagem de crianças infectadas com *G. lamblia* na creche urbana em relação à zona rural ( $p>0,05$ ) (Figura 10). Os resultados evidenciam que em creches, local com alta densidade populacional, as crianças têm contato íntimo maior entre si, o que favorece a transmissão de pessoa-a-pessoa deste protozoário, uma vez que os cistos já são infectantes no momento de sua eliminação, aliado a precários hábitos de higiene decorrentes dos primeiros anos de vida. Em 1995, GUIMARÃES e SOGAYAR, encontraram taxas de 63,3% de *G. lamblia* em crianças de 0 a 6 anos freqüentadoras de creches de Botucatu – SP. Essa prevalência pôde ser encontrada por decorrência de terem sido examinadas três amostras de fezes coletadas em intervalos de sete dias aumentando a eficácia dos exames parasitológicos. Segundo a literatura, um único exame parasitológico de fezes para diagnosticar cistos de *G. lamblia* pode ser insuficiente devido a intermitência de eliminação dos cistos pelo hospedeiro, o que pode negativamente temporariamente o resultado do exame (NEVES, 2000).

No que se refere às helmintíases, observou-se maior freqüência de *A. lumbricoides* tanto na zona urbana 12,5% quanto na rural 7,84% e no hospital as taxas para *Ascaris* foram de 3,8% (Figura 2). Esses dados corroboram estudos efetuados em outros municípios onde *A. lumbricoides* é o helminto mais comum em crianças abaixo de seis anos. Desse modo, MONTEIRO et al, 1988 em São Paulo e COSTA – MACEDO, 1998 na cidade do Rio de Janeiro, observaram *A. lumbricoides* como helminto mais comumente encontrado.

Neste estudo, com relação à creche urbana e zona rural foi registrado parasitismo pelo *A. lumbricoides* e *G. lamblia* em todas as faixas etárias, sendo os únicos encontrados em crianças até 12 meses (Tabela 2). Nas crianças hospitalizadas *G. lamblia* foi o único parasita encontrado na faixa etária até 12 meses (Tabela 2). Quanto ao parasitismo por *Giardia* e sua distribuição por faixa etária, notamos que outros estudos apontam freqüências em crianças no primeiro ano de vida, como COSTA -MACEDO e REY, 2000, em um estudo realizado no Rio de Janeiro onde *A. lumbricoides* e *G. lamblia* foram os parasitos mais freqüentes para as crianças até um ano de idade.

Taxas maiores de *A. lumbricoides* foram encontradas aos 24 meses e aos 60 meses (Tabela 2). Tais resultados podem ser explicados pelo fato desse parasita ser um geohelminto, exigindo, portanto, como rota de transmissão contato com solo e/ou alimentos contaminados. Pode se considerar que esta ocorrência seja conseqüência das modificações comportamentais das crianças, que, a medida que crescem, acentuam o contato físico com o ambiente, que associado a elevado grau de contaminação peridomiciliar e domiciliar nesses locais tornam-nas mais expostas à contaminação.

Nesse estudo, a freqüência de *Trichuris trichiura* de 1,96% , 0,98% e 1,3% na zona rural, urbana e hospital respectivamente foi inferior aos índices globais na prevalência dessa parasitose (Figura 2). Entretanto, TASHIMA e SIMÕES, 2004, em Presidente Prudente - SP, encontraram índice de 0,3% em crianças com menos de 12 anos. Apesar deste geohelminto apresentar o mesmo mecanismo de transmissão do *A. lumbricoides*, a baixa freqüência pode estar relacionada com fatores ambientais como maior

capacidade de produção de ovo pela fêmea de *Ascaris* e/ou a maior sensibilidade à dessecação e aos efeitos da insolação direta dos ovos de *T. trichiura* com relação aos ovos de *Ascaris* (COSTA-MACEDO e REY, 1997; REY, 2001).

Quanto aos parasitas não patogênicos observamos na zona rural e urbana presença de *Entamoeba coli* 16,66% e 10,58%, *Endolimax nana* 5,88% e 3,85% e *Iodamoeba butschlii* 2,94% somente na zona rural (Figura 2). Dessas três espécies referidas anteriormente, somente *E. coli* foi encontrada em crianças hospitalizadas numa taxa de 2,5% (Figura 2).

Neste estudo, observou-se maiores taxas de protozoários não patogênicos, na zona rural que são bons indicadores de contaminação do ambiente por dejetos humanos. Além disso, indicam a potencialidade de transmissão de outras entidades nosológicas de conseqüências mais graves.

A infecção por Ancilostomídeo foi registrada apenas na zona rural 1,96% (Figura 2). Entretanto foi mais elevada do que a prevalência observada por TASHIMA e SIMÕES, 2004, em Presidente Prudente - SP; COSTA – MACEDO et al ,1998, no Rio de Janeiro e MONTEIRO et al, 1988, em São Paulo que encontraram índices de 0,2% ,0,3% e 0,1% respectivamente. O fato da presença de Ancilostomídeo estar restrita a zona rural pode ser entendido pelo fato de que nesses locais as crianças têm maior oportunidade de brincar em terra descalços, o que facilita o contágio com esse parasita que tem como principal via de transmissão, a transcutânea. Já na

creche, a ausência de Ancilostomídeo pode ser em decorrência da urbanização e o uso de calçado que dificulta a aquisição do parasita.

É possível que a presença da infecção por *Enterobius vermiculares* zona urbana (Figura 2) seja em decorrência das amostras serem provenientes de creche uma vez que locais aglomerados facilita a infecção devido a sua forma de transmissão fecal-oral direta, pois elimina ovos embrionados. Vale salientar que esta frequência pode estar subestimada, pois não foi realizada metodologia específica para pesquisa desse parasita.

Analisando estatisticamente as variáveis do questionário padrão e parasitoses, observou-se que quanto ao grau de escolaridade dos pais (Tabela 4) na zona rural a frequência é maior a medida que os pais( ou um deles) possuem menor grau de instrução sugerindo uma relação direta entre hábitos de higiene pessoal, cuidados com os alimentos e o grau de instrução escolar. Já na zona urbana e nas crianças hospitalizadas (Tabela 4), não foi possível observar essa associação, podendo inferir – se que outros fatores podem estar afetando a frequência de enteroparasitas nessas crianças.

Quanto à renda familiar, foi observado tanto na zona rural quanto na urbana (Tabela 5) um predomínio de parasitismo em crianças com renda inferior a um salário mínimo com um decréscimo à medida que as faixas salariais aumentam, reforçando a nítida relação entre as prevalências das diversas enteroparasitoses com as condições sócio - econômicas e culturais, que são fatores essenciais para a melhoria das condições de higiene pessoal e para o cuidado com a água e os alimentos, podendo-se inferir que em classes menos favorecidas esses cuidados não são rigorosamente observados.

Já nas crianças internadas (Tabela 5), não foi possível observar esta relação, uma vez que, taxas maiores de positividade para enteroparasitas foram observadas em famílias com renda entre um e três salários mínimos.

Assim, foi possível observar que a renda familiar e o grau de escolaridade dos pais foram determinantes significativos associados à ocorrência das enteroparasitoses.

As variáveis, abastecimento de água (Figura 7), destino dos dejetos (Figura 8) e destino do lixo (Figura 9) não foram significativamente associados ao risco de ocorrência das enteroparasitoses em todos os grupos pesquisados ( $p > 0,05$ ).

No que tange às informações relativas a zona urbana apesar de 100% das famílias entrevistadas terem água tratada em suas residências e 89,2% utilizarem fossa sanitária, os índices de positividade para parasitoses foram de 46% e 48,4% (Figuras 7 e 8) respectivamente. Esses dados vêm corroborar o trabalho de GONÇALVES et al, 1972 onde a água encanada e a fossa não são por si só suficientes para interromper a transmissão dos enteroparasitas sem a concorrência da educação sanitária e da elevação da situação econômica. Nas amostras provenientes do hospital, apesar de índices mais baixos de positividade, nota-se a mesma situação observada na zona urbana onde todas as crianças parasitadas utilizavam água encanada e tinham em suas residências fossa ou rede de esgoto (Figuras 7 e 8).

No que se refere à relação entre parasitismo e contato com animais (Figura 5), o maior parasitismo em crianças que mantinham contato

com animais tanto na zona rural, urbana quanto nas hospitalizadas, sugere que o contato com animais domésticos pode ser uma das condições que expõe uma criança a um maior risco de contágio com enteroparasitas (transmissão peridomiciliar).

No que se refere à relação entre parasitismo e consumo de hortaliça, foi observado associação entre essas duas variáveis nas crianças hospitalizadas (Figura 6). Foi observado que a maioria das hortaliças eram provenientes de feira e supermercado. Possivelmente esses resultados seriam em função da procedência das hortaliças associada à falta de cuidados na preparação dos alimentos para o consumo domiciliar. Das sete crianças parasitadas por *G. lamblia* no hospital, todas consumiam hortaliças, o que também foi significativo  $p=0,01$  (Tabela 8). Esse resultado condiz com o trabalho desenvolvido por COELHO et al, 2001, que detectaram em seu estudo com hortaliças apenas cistos de *G. lamblia*, dentre os protozoários que parasitam o sistema gastro entérico humano.

As hortaliças podem contaminar-se por formas transmissíveis de parasitas desde o plantio até o consumo e a água potável, mesmo tratada também pode estar contaminada, constituindo-se assim importantes meios de disseminação para cistos, ovos e larvas de enteroparasitas (COELHO et al, 2001). Esses resultados indicam que hábitos alimentares e higiênicos podem favorecer a transmissão das enteroparasitoses. Segundo REZENDE et al, 2001, as condições precárias de manipulação de alimentos, possibilitaria a manutenção de ciclos de infecção principalmente dos protozoários.



FERREIRA et al, 2000, cita que o grau de exposição das formas infectantes dos parasitos intestinais seria condicionado por uma série de fatores, onde se destacam condições de moradia, características do saneamento do meio e cuidados higiênicos e da saúde, que por outro lado, seriam condicionados pelo poder aquisitivo das famílias e grau de escolaridade dos pais que determinaria a capacidade de alocar racionalmente os recursos.

Analisando conjuntamente as amostras de zona rural e urbana, a influência da renda salarial e frequência de *A. lumbricoides* foram significativas ( $p < 0,05$ ) (Tabela 7), quanto menor a faixa salarial das famílias maior a taxa dessa parasitose, e decresce gradativamente à medida que avança para as classes mais elevadas, reforçando a participação de ordem socioeconômica na estrutura epidemiológica das enteroparasitoses como também observado por MONTEIRO et al, 1988.

O que chama atenção é que para *G. lamblia* esta influência não é tão intensa e o predomínio dessa parasitose sobre as helmintoses quando é mais elevado o nível sócio econômico podem estar relacionados às diferenças existentes quanto ao modo de transmissão da *G. lamblia*. A transmissão interpessoal permite a propagação da parasitose mesmo em ambientes saneados e o fato dos cistos serem resistentes aos sistemas de tratamento de água, revela a água como potente fonte de transmissão para essa enteroparasitose. O mesmo foi observado por PUPULIN et al, 2004, cujo trabalho mostrou que a prevalência de giardíase nas creches estudadas não sofreu influência da variável sócio cultural.

*Cryptosporidium* sp é considerado um importante agente causal de diarreia infantil, assim vários estudos têm sido realizados no sentido de verificar a prevalência, importância e prognóstico da infecção por esse protozoário. No Brasil, as frequências encontradas em crianças com diarreia aguda são bastante variadas como em Belém - PA (5,2%), Maringá - PR (6,6%) e São Paulo - SP (17,4%) (LOUREIRO et al, 1989; MOITINHO et al, 1997; MANGINI et al, 1992).

Para *Cryptosporidium* sp este estudo reportou uma ocorrência de 1,45 % (3/206) (Figura 2) em crianças assintomáticas, que não foi significativo estatisticamente. Os três casos positivos foram de amostras provenientes da zona rural e urbana. No grupo de crianças hospitalizadas (n=80) não houve nenhuma amostra positiva para *Cryptosporidium* sp.

A prevalência de infecção assintomática por *Cryptosporidium* sp entre crianças menores de cinco anos tem sido relatada em poucos países (NIMRI e BATCHOUN, 1994). Em Naples, Itália, MANTOVANI - PETTOELLO et al, 1995, detectaram *Cryptosporidium* em 6,4% de crianças assintomáticas imunocompetentes. Em Londres, ISAACS et al, 1985, identificaram oocistos de *Cryptosporidium* em uma criança sem diarreia (0,9%) e no Brasil, OSHIRO et al, 2000, dentre as 12 crianças com diagnóstico positivo para *Cryptosporidium*, cinco eram assintomáticas ( 0,5%).

O fato de duas dentre as três crianças deste estudo terem tido história de diarreia nos últimos tempos leva a hipótese de excreção residual do oocisto. MANTOVANI – PETTOELLO et al, 1995, documentaram a presença

de oocistos por 30 dias em uma criança e por mais de 90 dias em outras três crianças assintomáticas.

Crianças assintomáticas, que eliminam oocistos nas fezes, podem ser consideradas um importante reservatório do *Cryptosporidium*, servindo como fonte de infecção ocupando um papel de grande importância na disseminação do parasita.

*Cryptosporidium.sp* foi encontrado em crianças aos 24 meses de idade. Situação similar foi observada por LOUREIRO et al, 1989 e MOITINHO et al, 1997. Provavelmente devido à imaturidade do sistema imunológico e comportamento ligado a fase oral, aliados ao maior contato direto das crianças com o meio ambiente e ao desconhecimento dos princípios básicos de higiene, que se inicia nesse período. Educação sanitária e higiene pessoal são essenciais na prevenção da transmissão direta desse parasita.

A ocorrência da doença criptosporidiose pode também ser em função do grande número de importantes reservatórios em torno dessas crianças. O contato com animais (canino e bovino) como o relatado por uma criança nesse estudo, pode sugerir transmissão zoonótica. A transmissão de animal para pessoa, relatada em outros estudos (CURRENT, 1991), pode ocorrer em indivíduos que mantêm contato direto com animais e por surtos devido à contaminação fecal dos mananciais de água (OSHIRO et al, 2000). Outra fonte de infecção na criptosporidiose é a água, pois sendo os oocistos resistentes a técnica de cloração utilizada normalmente para o tratamento da água, constitui-se de grande importância na transmissão da criptosporidiose.

A eliminação fecal de oocistos de *Cryptosporidium* sp por crianças assintomáticas, permite considerá-las hospedeiras e reservatório desse protozoário, mostrando que as crianças podem ser fonte de infecção, corroborando desse modo os dados da literatura sobre esse parasita.

Os resultados deste trabalho que abordou a prevalência de parasitas entéricos em três grupos de crianças com idade entre zero e cinco anos procedentes da zona urbana, rural e de internadas em hospital, permitem afirmar que a educação sanitária e a higiene pessoal são critérios indispensáveis para a prevenção de enteroparasitoses.

## 6. CONCLUSÃO

- No período em que este projeto foi desenvolvido observou-se que 32,3%, 46,2% e 16,3% de três grupos de crianças procedentes da zona rural, creche urbana e hospitalizadas respectivamente, e que foram submetidas ao exame parasitológico de fezes encontravam-se parasitadas por uma ou mais espécie de parasita.
- Os parasitas patogênicos mais freqüentes foram *Giardia lamblia* e *Ascaris lumbricoides* e o enteropatógeno não patogênico foi *Entamoeba coli* nos três grupos pesquisados.
- A freqüência de *Cryptosporidium sp* foi de 1,45% em crianças assintomáticas provenientes da zona rural e urbana.
- O grupo de crianças hospitalizadas não se apresentou parasitada por *Cryptosporidium sp*.
- Houve associação entre as variáveis “parasitismo” e “grau de escolaridade do pai e da mãe” apenas na zona rural.
- Houve associação entre as variáveis “parasitismo” e “renda familiar” tanto na zona rural quanto na zona urbana.
- Houve associação entre as variáveis “parasitismo” e “consumo de hortaliças” nas amostras provenientes de crianças hospitalizadas.

- Constatou-se associação entre parasitismo por *Giardia lamblia* e “consumo de hortaliças” nas amostras provenientes do hospital.
- Não houve associação entre parasitismo e diarreia para os três grupos estudados.
- Observou-se associação entre “*Ascaris lumbricoides*” e “renda familiar”, independente da origem da criança.
- Constatou-se maior taxa de giardíase na zona urbana, que foi significativa estatisticamente ao comparar-se com o grupo de origem rural.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em jun 2005.

CAMPOS, M. R.; VALENCIA, L. I. D.; FORTES, B. P. M. D.; BRAGA, C. C.; MEDRONHO, R. A. Distribuição espacial de infecção por *Ascaris lumbricoides*. **Rev. Saúde Pública**, v. 36, n.1, p.69-74, 2002.

COELHO, L. M. P. S.; OLIVEIRA, S. M.; MILMAN, M.H.S.A. et al. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Rev. Soc Bras. Medicina Tropical**, v. 35, n. 5, p. 479-82, 2001.

COSTA – MACEDO, L. M.; MACHADO – SILVA, J. R.; RODRIGUES – SILVA, R. et al. Enteroparasitoses em pré escolares de comunidade favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. RJ, v.14, n. 4, p. 851-55, 1998.

COSTA – MACEDO, L. M.; REY, L. Aleitamento e parasitismo entestinal materno infantil. **Revista Soc. Bras. Med. Tropical**, v.33, n. , p. 371-75, 2000.

COSTA – MACEDO, L. M.; REY, L. Frequency e precocity of human intestinal parasitism in group of infants from Rio de Janeiro, Brasil. **Rev Inst de Med. Trop** de São Paulo, v.39, n.5, p. 305-306, 1997.

COSTA – MACEDO, L. M.; COSTA, M. C. E.;ALMEIDA, L. M. Parasitismo por *Ascaris lumbricoides* em crianças menores de dois anos: estudo populacional

em comunidade do Estado de Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, n. 1, p. 173-78, 1999.

CURRENT, L. W.; GARCIA, S. L. Cryptosporidiosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 4, n. 3, p.325-58, 1991.

DE CARLI, G.; SARAIVA, P.J. Diagnóstico laboratorial da criptosporidiose humana. **RBAC**, v. 23, n. 2, p. 26-30, 1997.

DE REGNIER, D. P.; COLE, L.; SCHUPP D. G et al. Viability of Giardia cysts suspended in lake, river and tap water. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 55, p. 1223-29, 1989.

DIAS, R. M. D. S.; MANGINI, A. C. S.; TORRES, D. M. A. G. V. et al. Cryptosporidiosis among patients with acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) in country of São Paulo, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 30, p. 310-2, 1988.

DÓREA, R. C. C.; SALATA. E.; PADOVANI C. R.; ANJOS, G. L. Control of parasitic infections among school childrens in the peri – urban área of Botucatu, São Paulo, Brazil. **Rev. Soc. Bras. Medicina Tropical**, v. 29, n. 5, p. 425-30, 1996.

FAUST, E. C.; D' ANTONI, J.S.; ODON, V. et al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. **Am. J. Trop. Med**, v. 18, p. 169-83, 1938.

FAYER, R.; UNGAR, B. L. P. Cryptosporidium spp and Cryptosporidiosis. **Microbiological Reviews**, v. 50, n. 4, p. 458-83, 1986.



FERREIRA, C. B.; JUNIOR, O. M. Enteroparasitoses em escolares do Distrito de Martinésia, Uberlândia, MG: um estudo piloto. **Rev. Soc. Bras. Medicina Tropical**, V. 30, n. 5, p. 373-7, 1997.

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

FERREIRA, M. U.; FORONDA, A. C.; SCHUMAKER, T. T. S. **Fundamentos Biológicos da Parasitologia Humana**, São Paulo: Manole. 2003. 156p.

FORTES, B. P. M. D.; ORTIZ, V. L. I.; RIBEIRO, S. V. *et al.* Modelagem geoestatística da infecção por *Ascaris lumbricoides*. **Cad. Saúde Pública**, maio/junho, v.20, n.3, p. 727-34, 2004.

GONÇALVES, A.; ANDRADE, J. C. R.; GIRIBOLA, L.; OLIVEIRA, M. C. Levantamento das parasitoses intestinais e condições sócio- econômicas e sanitárias em um bairro de Botucatu – SP. **Rev. Soc. Bras. Med. Tropical**, V. 7, p. 25-7, 1973.

GRIFFITHS, J. K. Human cryptosporidiosis: epidemiology, transmission, clinical disease, treatment and diagnosis. **Adv Parasitol**, v. 40, p. 37-85, 1998.

GUIMARÃES, S.; SOGAYAR, M. I. Detection of anti-*Giardia lamblia* serum antibody among children of day care centers. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo, v. 36, n. 1, p. 63 - 68 , 2002.

GUIMARÃES, S.; SOGAYAR, M. I. Ocorrence of *Giardia lamblia* in children of municipal day-care centers from Botucatu, São Paulo State, Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo, v. 37, n. 6, p. 501-06, 1995.

GUIMARÃES, S.; SOGAYAR, M. I. T .L.; FRANCO, M.F. *Giardia duodenalis*: inter-strain variability of proteins, antigens, proteases, isoenzymes and nucleic acids . **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo, vol. 41 n.1, p. 45-58, 1999.

GUIMARÃES, S.; SOGAYAR, M. I. T .L.; FRANCO, M.F. Protease activity in *Giardia duodenalis* trophozoites of axenic strains isolated from sytmomatic and asytmomatic patientes. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** .Rio de Janeiro, v.98, n. 1, p. 77-81, 2003.

GUIMARÃES, S.; SOGAYAR, M. I. T. L.; FRANCO, M. Analysis of proteins from membrane and soluble fractions of *Giardia duodenalis* trophozoites of two brazilian axenic strains. **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo,v. 44,.n. 5, p. 239-44, 2002.

HINRICHSEN, S. L. **DIP Doenças Infeciosas e Parasitárias**, 1ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005. 1098p.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A. & JANER, S. L. The sedimentationconcentration methods in schistosomiasis mansoni. **J. Publ. Hlth**, v. 9, p. 281-98, 1934.

ISAACS, D.; HUNT, G. H.; PHILLIPS, A. D.; PRICE, E. H.; RAAFAT, F.; WALKER-SMITH,J. A. Cryptosporidiosis in immunocompetent children. **J. Clin Pathol**, v. 38, p. 76-81, 1985.

JANOFF, E.N.; RELLEN, L. R. *Cryptosporidium* Species, a Protean Protozoan. **J. Clin. Microb**, v. 25, n. 6, p. 967-75, 1987.

LAINSON, R.; SILVA, B. A. M. Intestinal Parasitas of some Diarrhoea HIV-Seropositive Individuals in North Brazil, with particular reference to *Isospora belli* Wenyon, 1923 and *Dientamoeba fragilis* Jepps & Dobe 1918. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 94, n. 5, p. 611-3, 1999.

LENETTE, E. H.; BALOW, A.; HAUSLER, W. J.; TRUANT, J. P. **Manual of clinical microbiology**, 4 ed. Washington. American Society for Microbiology, p. 225, 602-3, 1106, 1985.

LIMA, E. C.; STAMFORD, T. L. M. *Cryptosporidium spp.* no ambiente aquático: aspectos relevantes da disseminação e diagnóstico. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 8, n. 3, p. 791-800, 2003.

LOONEY, W. J. *Cyclospora* species as a cause of diarrhoea in humans. **Br. J. Biomed. Science**, v. 55, p. 157-61, 1998.

LOUREIRO, E. C. B.; LINHARES, A.C.; MATA, L. Criptosporidiose em crianças de 1 a 2 anos de idade, com diarreia aguda em Belém, Pará, Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, v. 84, n. 1, p. 117-122, 1989.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; FILHO, F. A.; PAES, T. R. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Medicina Tropical**, v. 32, n. 5, p. 547-55, 1999.

LUTZ, A. O. *Schistosoma mansoni* e a schistosomose segundo observações feitas no Brasil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 11, p. 121-55, 1919

MACHADO, R. C.; MARCARI, E. I.; CRISTANTE, S. F. V. et al. Giardíase e helmintíase em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus ( públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). **Ver Soc. Bras. Medicina Tropical**, v. 32, n. 6, p. 697-704, 1999.

MANGINI, A. C. S.; DIAS, R. M. D. S.; GRISI, S. J. F. E. et al. Parasitismo por *Cryptosporidium* sp em crianças com diarréia aguda. **Rev. Inst. Medicina. Tropical. São Paulo**, v. 34, n. 4, p. 341-5, 1992.

MANZI, R. S.; GARCIA- ZAPATA, M. T. A. Diagnóstico laboratorial dos protozoários entéricos oportunistas em Goiânia – GO. **Rev. Soc. Bras. Medicina Tropical**, v. 33, n. 6, p. 597-8, 2000.

MARSHALL, M. M.; NAUMOVITZ, D.; ORTEGA, Y.; STERLING, C.R. Waterborne protozoan pathogens. **Clin Microb Rev**, v.10, p. 67-85, 1997.

MARTINEZ, I.; BELDA-NETO, F. M. Contribution to the Laboratory Diagnosis of Human Cryptosporidiosis. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 43, n. 2, p. 79-82, 2001.

MARTINI, A. S.; BUAINAIN, A. ; RODRIGUES, V. C.; FUJIMORI, C. et al. Incidência de *Giardia lamblia* em crianças menores de um ano, hospitalizadas em Araraquara (SP). **Revista Ciênc. Farm**, v. 6, p.73-8, 1984.

MARTINS, C. H. G.; CASTRO, F. A.; SANTOS, V. R.; MARTINEZ, R. Freqüência de *Cryptosporidium* sp associada à pacientes com diarreia em Ribeirão Preto – SP. **RBAC**, v. 30, n. 1, p. 31-2, 1998.

MARZOCHI, M. C. A. Poluição e enteroparasitoses. **Ciência e Cultura**, v. 29, n. 7, p. 771-8, 1977.

MARZOCHI, M. C. A.; CARVALHEIRO, J. R. Estudo dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. III – Distribuição de algumas enteroparasitoses em dois grupos populacionais da cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Rev.Inst. Med. Trop.** São Paulo, v. 20, n. 1, p. 63-5, 1999.

MD MANTOVANI – PETTOELLO, M.; PHD MARTINO, L.; MD DETTORI, G. et al. Asymptomatic carriage of intestinal *Cryptosporidium* in immunocompetent and immunodeficient children: a prospective study. **Pediatr. Infect. Dis J**, v.14, n.12, p.1042-47, 1995.

MEINHARDT, P. L.; CASEMORE, D. P.; MILLER, K. B. Epidemiologic aspects of human *Cryptosporidiosis* and the role of waterborne transmission. **Epidemiol. Rev**, v. 18, n. 2, p. 118-36, 1996.

MEDRONHO, R.A. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu. 2004. 493p.

MOITINHO, M.L.R.; ROBERTO, A.C.B.S.;MARTINS, M.R. Ocorrência de *Cryptosporidium* sp em fezes diarreicas de crianças do município de Maringá – PR. **RBAC**, v.29, n.3, p.168-170, 1997.

MONTEIRO, C. A.; CHIEFFI, P. P.; BENÍCIO, M. H. D' A. et al. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo ( Brasil),

1984/1985. VII- Parasitoses intestinais. **Rev Saúde Pública**, v.22, n.1, p.8-15, 1988.

NAVIN, R. T.; JURANEK, D. D. Cryptosporidiosis: Clinical, Epidemiologic, and Parasitologic Review. **Reviews of Infections Diseases**, v. 6, n. 3, p. 313 – 27, 1984.

NEVES, D. P.; MELO, A. L.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. **Parasitologia Humana**, 10ª ed. São Paulo: Atheneu. 2000. 428p.

NIMRI, L. F.; BATCHOUN, R. Prevalence of *Cryptosporidium* species in elementary school children. **Journal of clinical microbiology**, v.32, n.4, p.1040-42, 1994.

NOKES, C.; GRANTHAM-McGREGOR, S. M.; SAWER, A. W. et al. Moderate to heavy infections of *Trichuris trichiura* affect cognitive function in Jamaican School children. **Parasitology**, v.104, p. 539-47, 1992.

O'DONOGHUE, P. J. *Cryptosporidium* and Cryptosporidiosis in man and animals. **Inter. Journal of Parasitology**, v. 25, p. 139-95, 1995.

OSHIRO, E. T.; DORVAL, M. E. C.; NUNES, V. L. B. et al. Prevalência de *Cryptosporidium parvum* em crianças abaixo de 5 anos residentes na zona urbana de Campo Grande, MS, Brasil, 1996. **Rev. Soc. Bras. Med. Tropical**, v.33, n.3, p.277-80, 2000.

PENNA, H. A. **Doenças Infecto -contagiosas e Parasitárias em Pediatria**, 6ed. São Paulo, 1978.

PRADO, M. S.; BARRETO, M. L.; STRINA, A. et al. Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador (Bahia, Brasil). **Rev. Soc. Bras. Medicina Tropical**, v. 34, n. 1, p. 99-101, 2001.

PUPULIN, A. R. T.; GOMES, M. L.; DIAS, M. L. G. G. et al. Giardíase em creches do município de Maringá, PR. **RBAC**, v. 36, n. 3, p. 147-49, 2004.

RAMIREZ, N. E.; WARD, L. A.; SREEVATSAN, S. A review of biology and epidemiology of cryptosporidiosis in humans and animals. **Microbes and Infection**, v.6, p.773-85, 2004.

REY, L. **Parasitologia**, 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001. 855p.

REZENDE, C. H. A.; COSTA-CRUZ, J. M.; GENNARI-CARDOSO, M. L. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia (Minas Gerais), Brasil. **Rev. Panam. Salud. Pública**, v.2, n.6, p.392-7, 1997.

RODRIGUES, A.; MORETTO, M. L. M.; RODRIGUES, M. H. B.; TOZZO, N.; LISIK, O. D. **Cruzeiro do Oeste : Origens e Formação**, Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura: Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Oeste, 2000, 105p.

RUGAI, E.; MATTOS, T.; BRISOLA, A. P. Nova técnica para isolar larvas de nematoides de fezes - Modificação do método de Baermann. **Rev. Instituto Adolfo Lutz**, v. 14, p. 5-8, 1954.

SANTOS, R.C.V.; HOERLLE, J. L .; AQUINO, R.A C.; DE CARLI,G.A .  
Prevalência de enteroparasitoses em pacientes ambulatoriais do Hospital  
Divina Providência de Porto Alegre, RS. **RBAC**, v.35, n. 4, p.241-43, 2004.

SATURNINO, A. C. R. D.; FREITAS, F. C. F.; NUNES, J. F. L.; SILVA, E. M. A.  
Pesquisa de *Cryptosporidium* de pacientes com AIDS. **RBAC**, v. 34, n. 1, p. 7-  
10, 2002.

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. Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop.** São  
Paulo, v.46, n. 5, p. 243-8, 2004.

TAVARES-DIAS, M.; GRANDINI, A. A. Prevalência e aspecto epidemiológicos  
de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. **Rev  
Soc. Bras. Medicina Tropical**, v. 32, n. 1, p. 63-5, 1999.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC. 1999.  
410p.

TZIPORI, S.; GRIFFITHS, J. K. Natural History and Biology of *Cryptosporidium  
parvum*. **Advances in Parasitology**, v.40, p.5-86, 1998.

XIAO, L.; FAYER, R.; RYAN, U.; UPTON, S. J. *Cryptosporidium* Taxonomy:  
Recent Advances and Implicant Health. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 17,  
n.1, p.72-97, 2004.

XU, P.; WIDMER, G.; WANG, Y.; OZAKI, L. S. et al. The genome of  
*Cryptosporidium hominis*. **Nature**, v. 431, p.1107-1112, 2004.



## ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido pelo pesquisador, em relação ao projeto de pesquisa **“Ocorrência de *Cryptosporidium* sp Tyzzer, 1907 (Eucoccidiida, Cryptosporidiidae) e outras enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da região Noroeste do Estado do Paraná, Brasil”**, onde autorizo a participação do(a) meu filho(a) \_\_\_\_\_ neste projeto. Neste projeto a avaliação das condições sócio-econômicas, condições sanitárias da residência, contato com animais, e hábitos de higiene pessoal, a fim de levantar dados sobre possíveis fatores de risco no tocante às verminoses, será através da entrevista dos pais, diante disso, estou disposto a responder o questionário proposto pelo pesquisador. Ficarei responsável em coletar as fezes da criança, em frasco apropriado (fornecido pelo pesquisador), seguindo as instruções do pesquisador de como coletá-la. Fica estabelecido que o pesquisador passará recolhendo o material em dia e hora marcados, para que encaminhando ao Laboratório de Análises Clínicas (LAC) possa ser analisada e avaliada através de metodologias específicas para pesquisar presença de enteroparasitoses nas fezes, incluindo parasitos emergentes, os quais têm grande relevância em saúde pública. Ficou estabelecido que os resultados serão expedidos em formulários próprios e entregue aos interessados para imediata avaliação e controle médico pelo serviço de saúde local, para o tratamento adequado quando necessário. Estou ciente e autorizo a realização dos procedimentos acima citados e a utilização dos dados originados destes procedimentos para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras. Podendo em qualquer momento entrar em contato com o pesquisador responsável e/ou com o Comitê de Ética (621-28-28 Ramal: 1219) caso haja algum efeito inesperado que possa prejudicar meu estado de saúde físico e/ou mental.

Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu total consentimento, sem ter sido submetido a qualquer tipo de pressão ou coação.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante  
ou Representante Legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador (Prof<sup>o</sup>)  
Responsável

CPF: \_\_\_\_\_  
9285

telefone/e-mail:marcela@unipar.br/624-

RG: \_\_\_\_\_

---

**ANEXO B – Pedidos de autorização de colheita de amostras**

Ilma. Sra.

---

Diretora responsável pela Creche -----

Prezada Sra.:

Com vistas no desenvolvimento de Projeto “**Ocorrência de *Cryptosporidium* sp Tyzzer, 1907 (Eucoccidiida, Cryptosporidiidae) e outras enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da região Noroeste do Estado do Paraná, Brasil**” é necessário a colaboração de V. Sa. para que esse projeto possa ser realizado.

A creche \_\_\_\_\_ foi escolhida para o referido projeto, pois abriga \_\_\_\_\_ crianças na faixa etária a ser pesquisada que residem na zona urbana fato esse muito importante para o presente estudo. Comunico que serão analisadas as fezes de todas as crianças que freqüentam esta creche, na faixa etária de 0 a 5 anos mediante autorização verbal e escrita dada pelos pais. Necessito da vossa autorização para a realização de alguns procedimentos neste local tais como reunião com os pais ou responsáveis das crianças bem como na acepção das amostras de fezes que serão trazidas pelos pais para que eu possa recolher para a realização das análises.

O projeto será realizado por mim, Marcela Madrona Moretto de Paula, Aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Análises Clínicas na área de concentração de Parasitologia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP -, Sob orientação do Prof. Dr. João Aristeu de Rosa, com quem poderá esclarecer quaisquer dúvidas. Na certeza de contar com vossa compreensão para com os nossos propósitos que visam a melhoria da qualidade de vida do indivíduo, aguardamos o vosso pronunciamento.

Marcela Madrona Moretto de Paula

Umuarama, 28 de Janeiro de 2004.

Ilmo. Sr.

---

Administrador Hospitalar  
Hospital Nossa Senhora Aparecida  
Prezado Sr.:

Com vistas no desenvolvimento de Projeto “**Ocorrência de *Cryptosporidium* sp Tyzzer, 1907 (Eucoccidiida, Cryptosporidiidae) e outras enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da região Noroeste do Estado do Paraná, Brasil**” é necessário a colaboração de V. Sa. para que esse projeto possa ser realizado.

O hospital Nossa Senhora Aparecida foi escolhido para o referido projeto, pois atende pacientes na faixa etária a ser pesquisado de toda a região, fato esse muito importante para o presente estudo. Necessito da vossa autorização para a realização de alguns procedimentos neste local tais como abordar os pais ou responsáveis das crianças para autorização da coleta da amostra de fezes para a realização da análise. Comunico também que os resultados dos exames serão expedidos em formulários próprios e encaminhados ao hospital para imediata avaliação e controle adequado quando necessário.

O projeto será realizado por mim, Marcela Madrona Moretto de Paula, Professora da Universidade Paranaense na disciplina de Parasitologia Clínica e aluna regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação em Análises Clínicas na área de concentração de Parasitologia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP –Araraquara-SP, sob orientação do Prof. Dr. João Aristeu de Rosa, com quem poderá esclarecer quaisquer dúvidas.

Na certeza de contar com vossa compreensão para com os nossos propósitos que visam a melhoria da qualidade de vida do indivíduo, aguardamos o vosso pronunciamento.

Atenciosamente

Prof<sup>a</sup>. Marcela Madrona Moretto de Paula

Telefone: 621-2828 ramal 1346 Unipar

e-mail: [marcela@unipar.br](mailto:marcela@unipar.br)

## ANEXO C – INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO

**Projeto:** “Ocorrência de *Cryptosporidium* sp Tyzzer, 1907 (Eucoccidiida, Cryptosporidiidae) e outras enteroparasitoses em crianças entre zero e cinco anos da região Noroeste do Estado do Paraná, Brasil”

**Amostras:** Serão analisadas amostras biológicas de fezes, cuja coleta não é invasiva.

**Objetivo:** Determinar a prevalência de *Cryptosporidium* sp e outros enteroparasitas em crianças de 0 a 5 anos e verificar a correlação entre os achados coproparasitológicos e os dados obtidos, através da coleta de informações dos pais ou responsáveis, como nível sócio – econômico, cultural, hábitos, entre outros, de cada criança.

**Considerações sobre risco:** Os indivíduos que irão participar da pesquisa não serão submetidos a nenhum tipo de risco. O material empregado para coleta da amostra biológica de fezes é de uso único.

**Dúvidas:** Fone: (044) 621-2828 Ramal:1346 Marcela

**ANEXO D - QUESTIONÁRIO**

1. NOME (da criança).....IDADE....
2. ENDEREÇO.....CIDADE.....
3. DATA NASCIMENTO.....
4. FILIAÇÃO:PAI.....  
MÃE.....
5. GRAU DE ESCOLARIDADE: PAI: ( ) analfabeto ( ) 1º grau incompleto ( ) 1º grau completo ( ) 2º grau ( ) universitário.
6. GRAU DE ESCOLARIDADE: MÃE: ( ) analfabeto ( ) 1º grau incompleto ( ) 1º grau completo ( ) 2º grau ( ) universitário.
7. RENDA FAMILIAR: ( ) menos de 1 salário mínimo ( ) de 1 a 3 salários ( ) de 4 a 6 salários ( ) de 7 a 10 salários ( ) de 11 a 20 salários ( ) mais que 20 salários.
8. CONTATO COM ANIMAIS: ( ) sim ( ) não QUE TIPO:.....
9. ÁGUA DA RESIDÊNCIA: ( ) água tratada (sanepar) ( ) poço(cacimba) ( ) poço artesiano
10. DESTINO DEJETOS: ( ) fossa sanitária ( ) latrina ( ) céu aberto
11. LIXO: ( ) meio ambiente ( ) coleta pública ( ) queimado ( ) enterrado
12. CONSUMO DE HORTALIÇA: ( ) sim ( ) não
13. PROCEDÊNCIA DA HORTALIÇA: ( ) horta própria ( ) horta rural ( ) feira ( ) supermercado
14. QUADRO DIARREICO RECENTE: ( ) sim ( ) não DURAÇÃO(dias).....
15. O QUADRO DIARREICO CESSOU A QUANTOS DIAS DA COLETA.....
16. CONTATO COM PARENTE, AMIGO, CONHECIDO COM QUADRO DIARREICO RECENTE: ( ) sim ( ) não

## ANEXO E – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA  
UNIPAR



### CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho sobre "PREVALÊNCIA DE CRYPTOSPORIDIUM SP E OUTRAS ENTEROPARASIToses EM FEZES DE CRIANÇAS NA FAIXA ETÁRIA DE 0-5 ANOS DE PROCEDÊNCIA RURAL, URBANA E ATENDIDAS EM HOSPITAL" sob a responsabilidade de MARCELA MADRONA MORETTO DE PAULA está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana adotados pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), e Resolução 196/96 do Ministério da Saúde, tendo sido aprovado pelo **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA UNIPAR** (CEPEH/UNIPAR) em 11/12/2003 (*ad referendum*). Este certificado expira em 11/12/2004.

We certify that the study, about "PREVALÊNCIA DE CRYPTOSPORIDIUM SP E PUTRAS ENTEROPARASIToses EM FEZES DE CRIANÇAS NA FAIXA ETÁRIA DE 0-5 ANOS DE PROCEDÊNCIA RURAL, URBANA E ATENDIDAS EM HOSPITAL" is in agreement with the Ethical Principles in Human Research adopted by National Council of Ethical and Research and Resolution 196/96 of Ministry of Health and was approved by the Ethical Committee for Human Research of Unipar (CEPEH/UNIPAR) in 12/11/2003 (*ad referendum*). Expiration date: 12/11/2004.

  
Prof. Ms. Elaine Paulin  
Presidente CEPEH/UNIPAR

Unuarama, Pr 11/12/2003

  
Rosana Aparecida Brasil dos Santos  
Secretária CEPEH/UNIPAR



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA  
UNIPAR**



**CERTIFICADO**

Certificamos que o trabalho sobre "PREVALÊNCIA DE CRYPTOSPORIDIUM SP E OUTRAS ENTEROPARASIToses EM FEZES DE CRIANÇAS NA FAIXA ETÁRIA DE 0-5 ANOS DE PROCEDÊNCIA RURAL, URBANA E ATENDIDAS EM HOSPITAL" sob a responsabilidade de MARCELA MADRONA MORETTO DE PAULA está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana adotados pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), e Resolução 196/96 do Ministério da Saúde, tendo sido aprovado pelo **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA UNIPAR (CEPEH/UNIPAR)** em 14/10/2004 (*ad referendum*). Este certificado expira em 14/10/2005.

We certify that the study, about "PREVALÊNCIA DE CRYPTOSPORIDIUM SP E PUTRAS ENTEROPARASIToses EM FEZES DE CRIANÇAS NA FAIXA ETÁRIA DE 0-5 ANOS DE PROCEDÊNCIA RURAL, URBANA E ATENDIDAS EM HOSPITAL" is in agreement with the Ethical Principles in Human Research adopted by National Council of Ethical and Research and Resolution 196/96 of Ministry of Health and was approved by the Ethical Committee for Human Research of Unipar (CEPEH/UNIPAR) in 10/14/2004 (*ad referendum*). Expiration date: 10/14/2005.

  
Prof. Msc. Edmé Paulin  
Presidente CEPEH/UNIPAR

Umuarama, Pr 14/10/2004

  
Rosana Aparecida Basso Santos  
Secretária CEPEH/UNIPAR

**ANEXO F – REAGENTES****Solução de Lugol:**

Iodo.....	0,5 g
Iodeto de Potássio (puro cristalizado).....	1 g
Água destilada q.s.p .....	100 mL

**Solução de Sulfato de Zinco a 33% (d= 1,180):**

Sulfato de Zinco.....	33 g
Água destilada aquecida q.s.p.....	100 mL

**Fucsina Carbólica de Kinyoun:**

Fucsina básica .....	4g
Cristais de fenol .....	8g
Álcool etílico 95%.....	20mL
Água destilada.....	100mL

**Solução de Azul de metileno a 1%:**

Azul de metileno.....	1 g
Água destilada aquecida q.s.p.....	100 mL

**Solução de álcool-ácido:**

Ácido clorídrico concentrado.....	0,5 mL
Álcool etílico 70%.....	100 mL

**Formalina tamponada 10%:**

Formaldeído 37 – 40%.....	10 MI
PBS q.s.p.....	100 mL

**Éter etílico**



# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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