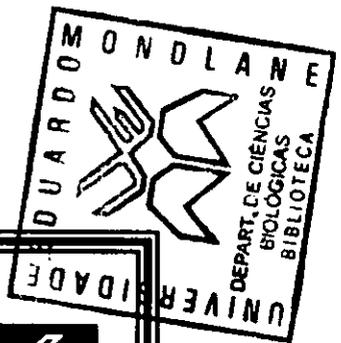


B10-30



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE



FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Trabalho de Culminação de Curso

**Prevalência e intensidade de infecção por parasitoses
intestinais nas escolas de Zonas Urbanas e Suburbanas, Cidade
de Maputo**



Autor: Acácio José de Esperança Sabonete



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

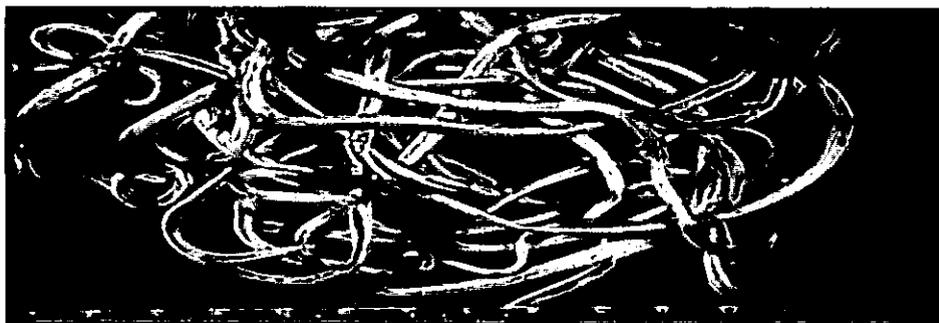


FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Trabalho de Culminação de Curso

**Prevalência e intensidade de infecção por parasitoses
intestinais nas escolas de Zonas Urbanas e Suburbanas, Cidade
de Maputo**



Supervisor: Dr. Gerito Augusto

Co-supervisor: dr^a. Sandra Silva

Maputo, Dezembro de 2006



AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos são dirigidos:

Em primeiro lugar ao meu supervisor Dr. Gerito Augusto, pelo apoio moral, material e financeiro prestado e pela atenção, confiança e apoio incansável demonstrados na transmissão dos seus conhecimentos ao longo de todo o trabalho.

A minha Co-supervisora dr.^a Sandra Silva, pela atenção, preocupação, paciência, conselhos e tempo para dar sugestões ao longo do trabalho.

A Dr.^a Rassul Nalá pelas sugestões ao longo do trabalho, paciência, sinceridade e frontalidade.

Aos Drs. Mapaco, Judite e Verónica pela paciência, dedicação e ajuda no material para a Informação, Educação e Comunicação (IEC).

A Dr.^a Camélia Narciso Boa pela ajuda e explicação prestada na utilização do programa SPSS para análise de dados.

À todos os docentes do Departamento de Ciências Biológicas, pela paciência, dedicação, preocupação, confiança e responsabilidade que demonstraram ao longo dos quatro anos e meio na transmissão dos seus conhecimentos.

Aos técnicos do Departamento de Parasitologia Intestinal e Vesical do INS, pela dedicação e apoio prestado e amável assistência na realização das análises laboratoriais.

Aos meus colegas Francisco Azevedo Júnior e Nunes Simão Ponda, Félix Moisés Matavele pelo apoio e paciência.

Aos meus colegas do quarto em especial ao Aderito Cumbane pela paciência e companheirismo que sempre mostraram ao longo da toda carreira estudantil.

A minha tia Aissa que soube sempre orientar-me e pelo apoio, moral, amor, carinho, paciência, confiança, sinceridade e incentivo nos estudos.

Aos meus irmãos, primos e sobrinhos Nilsio, Nilsia, Evaristo, Magreth, Nelito, Eulalia Júnior Ailton e Tucha.

Aos meus Pais José Sabonete e Esperança Maria Massugueja, pelo apoio, moral, amor, carinho, paciência, confiança, sinceridade e incentivo nos estudos.

E finalmente a todos que aqui não foram mencionados, mas que de alguma forma contribuíram directamente ou indirectamente para a realização do presente trabalho.

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, Acácio José de Esperança Sabonete, declaro por minha honra que este trabalho foi elaborado com base nos recursos a que ao longo do texto se faz referência e que a informação aqui contida reflete a verdade.

Acácio José de Esperança Sabonete

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu querido pai José Sabonete, a minha adorada e amada mãe Esperança Maria Massugueja e ao meu querido e amigo sobrinho Ailton Gilberto.

LISTA DE TABELAS E ANEXOS

Tabela1: Prevalência de infecção por parasitas intestinais de acordo com as Escolas....	18
Tabela2: Prevalência de infecção por parasitas intestinais de acordo com o sexo nas escolas, 3 de Fevereiro e Unidade 22.....	19
Tabela3: Intensidade de infecção parasitaria segundo número de cruces na escola 3 de Fevereiro.....	22
Tabela4: Intensidade parasitaria segundo número de cruces na escola Unidade 22.....	22
Tabela5: Intensidade de infecção por <i>A. lumbricoides</i> e <i>T. trichiura</i> em relação ao sexo na escola 3 de Fevereiro.....	23
Tabela6: Intensidade de infecção por <i>A. lumbricoides</i> e <i>T. trichiura</i> em relação ao sexo na escola Unidade 22.....	24
Anexo1: Declaração dirigida aos encarregados de educação.....	44
Anexo 2: Questionário dirigido ao responsável do agregado familiar.....	45
Anexo3: Ficha de observação do recinto escolar.....	47
Anexo 4: Ficha de registo dos resultados laboratórias.....	49
Anexo5: Ficha de classificação.....	50

LISTA DE FIGURAS

Fig1: Localização geográfica dos Bairros, Polana Cimento A e Mafalala.....	10
Fig2: Prevalência de infecções de acordo com o grupo etário na escola 3 de Fevereiro...20	
Fig3: Prevalência de infecções de acordo com o grupo etário na escola Unidade 22.....21	
Fig4: Sistemas de eliminação de excretas usado pelos residentes do bairro Mafalala.....26	
Fig5: Sistemas de abastecimento de água usado pelos residentes de Mafalala.....26	
Fig6: Estado higiénico do pátio da escola 3 de Fevereiro.....27	
Fig7: Estado limpo das casas de banho das crianças na escola 3 de Fevereiro.....	28
Fig8: Estado higiénico do pátio e da sala de aula na escola Unidade 22.....	29
Fig9: Estado péssimo das casas de banho dos rapazes e meninas da escola Unidade 22.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS

CMM: Conselho Municipal da Cidade de Maputo.

DASM: Direcção de Águas e Saneamento da Cidade de Maputo.

DEC: Direcção de Educação e cultura da cidade de Maputo.

DCB: Departamento de Ciências Biológicas.

DMET: Direcção Municipal de Endereçamento e Toponímia.

EP1/2: Ensino Primário do Primeiro e Segundo Grau.

ESG: Ensino geral.

Ha: Hectares.

Hab: Habitantes.

IEC: Informação, Educação e Comunicação.

INE: Instituto Nacional de Estatística

INPF: Instituto Nacional de Planeamento Físico.

INS: Instituto Nacional de Saúde.

L: Litros.

MISAU: Ministério da Saúde.

N: Normalidade.

OMS: Organização mundial de saúde.

UNICEF: United Nations Children's Fund.

WHO: World health Organization.

RESUMO

O estudo foi realizado de Maio a Novembro de 2006 e teve como objectivo, avaliar a prevalência e intensidade de infecção por parasitas intestinais em crianças com idade escolar a nível das escolas do 1º grau localizadas nas zonas urbana e suburbana da cidade de Maputo com condições de saneamento do meio e água diferentes.

A escolha das escolas foi na base de visitas efectuadas em varias escolas da cidade, tendo sido seleccionadas 667 crianças da 1ª a 4ª classes de todos turnos com idades entre os 6 e 14 anos das quais 313 do sexo masculino e 354 do sexo feminino. Fizeram parte do estudo apenas as que residiam nos bairros onde se localizavam as escolas.

Foram realizados exames parasitológicos pelo método de Ritchie para a identificação de ovos e larvas de helmintos em amostras fecais e todas as crianças com resultado positivo foram tratadas com albendazol, de acordo com as normas da Organização Mundial de Saúde (OMS).

A prevalência geral de infecção foi 16.8%, sendo 5.9% na escola 3 de Fevereiro, localizada na zona urbana (bairro Polana Cimento A) e 28% na escola Unidade 22, localizada na zona suburbana (bairro de Mafalala).

Dentre os geohelmintos estudados os mais frequentemente foram *A. lumbricoides* (8.4%) e *T. trichiura* (12.6%).

O grupo etário onde se registou maior prevalência de parasitoses intestinais foi o de menor de 9 anos, e as diferenças observadas em relação a outros foram estatisticamente significativas.

A intensidade de infecção foi expressa em números de cruces, método seguido pelo Laboratório de Parasitologia Intestinal e Vesical do Instituto Nacional de Saúde (INS) local onde foram processadas as amostras. A percentagem da intensidade de infecção parasitaria em relação a 3 cruces foi maior em ambas escolas. Das crianças infectadas por *A. lumbricoides* na escola 3 de Fevereiro localizada na zona urbana, 75% apresentaram infecções com 3 cruces e na escola Unidade 22 localizada na zona suburbana, 62% apresentaram infecções com 3 cruces.

*Prevalência e intensidade de parasitoses intestinais nas escolas de Zonas Urbanas e Suburbanas,
Cidade de Maputo*

Em relação a *T. trichiura*, na escola 3 de Fevereiro, cerca de 50% das crianças apresentaram infecções com 3 cruces e na escola Unidade 22, cerca de 62% das crianças também apresentaram infecções com 3 cruces.

Índice	Pag
I. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Distribuição geográfica.....	3
1.2. Posição sistemática.....	4
1.3. Transmissão.....	4
1.4. Sintomas.....	5
1.5. Diagnóstico.....	6
1.6. Importância do estudo.....	6
II. OBJECTIVOS.....	7
2.1. Objectivo geral:.....	7
2.2. Objectivos específicos:.....	7
2.3. Área de estudo.....	7
III. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 Material de escritório.....	11
3.2 Material do laboratório.....	11
3.3 Reagentes.....	12
3.4. Transporte.....	12
3.5. Metodologia.....	13
3.5.1. Amostragem.....	13
3.5.2. Amostras.....	14
3.5.3. Recolha de amostra.....	14
3.5.4. Análises laboratoriais.....	14
a) Descrição da técnica de Ritchie (OMS, 1992).....	14
3.5.5. Prevalência e a Intensidade de Infecção.....	15
IV. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	16
V. RESULTADOS.....	17
5.1. Características gerais da população estudada.....	17
5.2. Prevalência de infecções por parasitas intestinais (<i>A. lumbricoides</i> e <i>T. trichiura</i>) em crianças de 6 a 14 anos de idade das escolas 3 de Fevereiro e Unidade 22.....	17

5.2.1 Prevalência de infecções por parasitas intestinais (<i>A. lumbricoides</i> e <i>T. trichiura</i>) em relação ao sexo.....	18
5.2.2. Prevalência de infecções por parasitas intestinais (<i>A. lumbricoides</i> e <i>T. trichiura</i>) de acordo com o grupo etário.....	19
5.2. Intensidade de infecção parasitaria em crianças da escola 3 de Fevereiro, e Unidade 22.....	21
5.2.1. Intensidade.....	22
5.3. Resultados do quistionário ao responsável do agregado familiar.....	24
5.4. Resultados do quistionário sobre o recinto escolar.....	27
VI. DISCUSSÃO.....	31
6.1. Prevalência da infecção.....	31
6.1.2. Prevalência da infecção em relação ao grupo etário.....	32
6.2. Intensidade parasitaria.....	33
6.3. Em relação aos resultados do questionário sobre o saneamento do recinto escolar e do bairro.....	33
VII. CONCLUSÃO.....	35
VIII. RECOMENDAÇÕES.....	36
IX. LIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	36
X. BIBLIOGRAFIA.....	38

I. INTRODUÇÃO

As infecções por parasitas intestinais representam um problema de saúde pública mundial, de difícil solução (Melo *et al.*, 2004). Entre os patógenos mais frequentes, estes são os mais encontrados em seres humanos (Ferreira, 2000).

Tem alta prevalência em certos países, principalmente na população pobre e em crianças, devido às precárias condições de saneamento básico, habitação e educação (Melo *et al.*, 2004).

Segundo Chehter e Cabeça (1993), as parasitoses intestinais ocorrem da presença de helmintos e protozoários no trato digestivo. Estas assumem particular importância nas regiões tropicais e sub-tropicais (World Health Organization, 1981).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou, em 1987, que mais de 900 milhões de pessoas no mundo estavam parasitadas por *Ascaris lumbricoides*, 900 milhões por Ancilostomíase e 500 milhões por *Trichuris trichiura* (Melo *et al.*, 2004).

Se, nos países desenvolvidos, a transmissão de parasitoses foi interrompida ou reduzida a níveis insignificantes, o mesmo não ocorreu nos países em vias de desenvolvimento (Rey, 1992).

Com o crescimento populacional das últimas décadas, nos países tropicais, e o aumento da densidade demográfica, sem melhoria das condições gerais de vida, a transmissão de parasitoses intestinais também aumentou (Rey, 1992), e as doenças parasitárias constituem hoje um problema em consequência de um desequilíbrio entre o hospedeiro e o parasita (Neves, 1988).

Nos países em desenvolvimento, especialmente de áreas tropicais, e nas instituições de apoio de menores (creches, orfanatos), cadeias, escolas, hospitais psiquiátricos, o problema é mais sério devido à aglomeração de pessoas (Chehter & Cabeça, 1993). E estas comprometem o desenvolvimento físico e intelectual nas faixas etárias mais jovens (Ludwing *et al.*, 1999), afectando principalmente as crianças, devido ao facto de estarem expostas frequentemente ao contacto com os ovos, por brincarem no chão e por terem

hábitos higiénicos deficientes em relação aos adultos. Pela mesma razão, as cargas parasitárias são geralmente mais elevadas entre elas do que nos adultos (Rey, 1992 e Coelho *et al.*, 1999).

As parasitoses intestinais causam vários sintomas como desconforto abdominal, náuseas, vômitos e ainda diarreia, sendo esta última, a principal causa de mortalidade no mundo, principalmente nas faixas etárias mais jovens (Chehter & Cabeça, 1993).

Entre as parasitoses intestinais destacam-se especialmente as que são transmitidas através do solo, denominadas geohelmintíases, pelas elevadas incidências verificadas nas zonas rurais (Vinha, 1970). A importância das geohelmintíases baseia-se fundamentalmente, na presença de indivíduos infectados, na poluição do solo por material fecal, nas condições favoráveis ao desenvolvimento dos estágios infectantes, (ovos e larvas) e no contacto entre indivíduos sãos e o solo poluído (Camilo-Coura, 1970). A poluição do solo é determinada pelo destino dado aos dejectos humanos, saneamento do meio, e outros factores ambientais como a frequência da fertilização das terras agrícolas por matérias fecais. O solo comporta-se como um veículo na transmissão de geohelmintíases, este recebe as fezes ou água contaminada por grande parte de geohelmintos em estágios não-infectantes, oferecendo-lhes condições para o desenvolvimento e protege-os em estágios infectantes durante um certo período (Vinha, 1970).

O desenvolvimento dos ovos e o tempo de sobrevivência das larvas dependem de factores físicos, químicos e biológicos, tais como temperatura, humidade, porosidade, textura e consistência do solo, grau de exposição a luz solar, chuvas, ventos, presença de microorganismos, e outros (Silva *et al.*, 1991).

Nas áreas rurais dos países em desenvolvimento, particularmente nas regiões tropicais, o controlo mediante a deposição adequada dos dejectos humanos não produziu em geral grande êxito devido ao êxodo rural (Rey, 1982) e as geohelmintíases continuam a ter alta prevalência nos bairros pobres e super povoados das grandes cidades destas regiões (Rey, 1982), onde as condições habitacionais são em geral precárias e o saneamento básico quase sempre inexistente. A falta de abastecimento de água de boa qualidade coloca a

população rural na dependência de colecções naturais de águas superficiais. A frequência com que os membros da comunidade frequentam os focos de transmissão para abastecer-se de água, lavar a roupa, tomar banho ou desenvolver outras actividades como a agricultura, mas principalmente no caso das crianças e jovens, condiciona o grau de endemicidade e a carga parasitaria adquirida ao longo dos anos. Criam-se desse modo condições que asseguram a transmissão destas parasitoses nos pontos de contacto homem parasitas nas sua diversas formas, desde que se encontrem os pacientes infectados, a eliminar ovos destes (Rey *et al.*, 1987).

A frequente poluição do solo por material fecal tem trazido consequências graves ao saneamento do meio, criando condições favoráveis para o desenvolvimento de vários agentes patogénicos, dos quais para este trabalho se tornam importantes os geohelminhos (Chambisse, 1997).

A escolha do tema desta pesquisa teve como finalidade justificativa dois aspectos importantes, a gravidade que assumem os geohelminhos em crianças e os escassos estudos sobre a situação actual das geohelmitíases nas escolas de zonas urbanas e suburbanas.

1.1. Distribuição geográfica

Segundo Pessoa e Vinha (1963; 1965), citados por Silva e Santo (2001), os geohelminhos são de ampla distribuição geográfica, sendo encontrados em zonas urbanas ou suburbanas, com intensidade variável, segundo o ambiente e espécie parasitária.

Em Moçambique, as parasitoses intestinais ocorrem em todo o país, embora variando a prevalência de região para região (Enosse *et al.*, 1995). Segundo Garcia *et al* (1986), foi encontrada uma prevalência de parasitas intestinais de 83.7% na população da Ilha de Moçambique e num estudo efectuado em prisioneiros na cidade de Maputo, foi encontrada uma prevalência de 84% de parasitoses intestinais (Vaz, 1992).

Num estudo em crianças na cidade de Maputo foi encontrada uma prevalência de 60,2% de parasitoses intestinais sendo a menor prevalência de *A. duodenale/N. americanus* com 3% e a maior de *T. trichiura* com 35%, e a restante percentagem de outros geohelminthos (Ismael, 1994).

1.2. Posição sistemática

Ambos pertencem ao mesmo reino, filo e classe, apenas diferem na ordem, família, género e espécie. Razão pela qual recorreu-se a uma classificação resumida.

A posição sistemática de *A. lumbricoides*, *A. duodenale* e *T. trichiura* é a seguinte:

Reino : Animalia

Filo : Nematoda

Classe : Nemathelminthes

Ordem : Ancylostomatoidea, Ascaridoidea e Trichuroidea

Família: Ancylostomatidae, Ascarididae e Trichuridae

Género: *Ancylostoma*, *Ascaris* e *Trichuris*

Espécie: *A. duodenale*, *A. lumbricoides* e *T. trichiura* (Rey et al., 1987).

1.3. Transmissão

A transmissão das parasitoses intestinais, em especial as geohelminthíases, é focal e tende a se concentrar em certas áreas, porque depende das características particulares do ambiente, nível de educação, condições de higiene e saneamento básico do meio ambiente bem como aspectos sociais, económicos e culturais. Estas não só são causadas única e exclusivamente pela presença dos agentes etiológicos; o desequilíbrio social também influencia no seu desenvolvimento.

Os ovos de *Ascaris lumbricoides* são disseminados em torno das casas pelas crianças cujos hábitos desordenados levam a poluir indiscriminadamente o solo em todo o domicílio, de modo que os ovos embrionados possam facilmente alcançar outras crianças que brincam no chão e aí contaminam suas mãos, seus alimentos e artigos que levam a boca (Rey, 1982).

Os ovos de *A. lumbricoides* e *T. trichiura* chegam ao interior do organismo humano a partir de alimentos e água contaminada por ovos infectantes destes geohelminthos ocorrendo o seu desenvolvimento até a fase adulta no homem (hospedeiro). Após a postura dos ovos estes são expulsos juntamente com as fezes e permanecem no solo onde se desenvolvem até serem ingeridos (Rey, 1992).

Os ovos de *A. duodenale/N. americanus* também são expulsos juntamente com as fezes e permanecem no solo onde se dá a maturação até ao estágio de larva filariforme (estágio infectante) que por sua vez penetra no homem através da pele (Rey, 1982). A presença de *A. duodenale/N. americanus* está associada ao facto das crianças permanecerem descalças no solo, enquanto que *A. lumbricoides* e *T. trichiura*, estão associados a higiene pessoal, como o não lavar bem as mãos depois de defecar e antes de consumir alimentos e ainda ao facto de consumir água não tratada (Rey, 1992).

1.4. Sintomas

Quanto ao *A. lumbricoides*, normalmente por vezes causam problemas na sua migração mas, particularmente se existirem em grandes números, podem causar irritação pulmonar com hemorragias e hemoptise (tosse com sangue), dispneia, náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal, particularmente se a carga parasitária for alta (Fripp, 2004).

Em relação ao *A. duodenale* os sintomas são prurido e ecantema no local de entrada. O período de entrada da larva infectante até o aparecimento de sintomas intestinais e ovos é de 3-6 semanas, e podem durar anos. Outros sintomas são anemia por défice de ferro, por

vezes diarreias sanguinolenta, dor abdominal, flatulência, edema e perda de peso devido à mal absorção dos nutrientes (Fripp, 2004).

Os sintomas relacionados com a infecção por *T. trichiura* não são específicos, o facto deste alimentar-se de sangue e resto de tecidos do hospedeiro, pode causar anemia, úlceras intestinais e infecções secundárias. Mas é frequente em pacientes parasitados por este, o desconforto abdominal, prolapso rectal, e se a carga parasitária for baixa, a doença é assintomática. Outros sintomas são a dor abdominal, perda de peso em indivíduos já desnutridos e fadiga (Fripp, 2004).

1.5. Diagnóstico

O diagnóstico pode ser clínico e laboratorial ou parasitológico, no caso de *A. lumbricoides* e *T. trichiura*, o diagnóstico clínico é difícil de se fazer mas o laboratorial é possível e consiste em exames de fezes para identificação de ovos característicos a partir de observação ao microscópio (Pessoa, 1990).

Quanto a *A. duodenale*, o diagnóstico pode ser clínico através da história clínica do paciente ou parasitológico a partir de exames directos a fresco ou com técnicas de concentração (Rey, 1991).

1.6. Importância do estudo

O estudo servirá de base para o enriquecimento de informação sobre a prevalência, intensidade das parasitoses intestinais na cidade de Maputo e sua relação com as condições higiénicas e de saneamento do meio. Com base neste estudo o Ministério da Saúde (MISAU) em coordenação com outras entidades ligadas a saúde da criança poderão formular medidas de redução das taxas de morbi-mortalidade da população,

sobretudo a infantil na prevenção de doenças ligadas ao consumo de água contaminada, deficiente saneamento ambiental e higiene pessoal.

II. OBJECTIVOS

2.1. Objectivo geral:

- Avaliar a prevalência e intensidade de parasitoses intestinais em crianças com idade escolar a nível das escolas de dois bairros da cidade de Maputo com condições de saneamento do meio e água diferentes.

2.2. Objectivos específicos:

- Determinar a intensidade da infecção por parasitoses intestinais em especial dos geohelminhos: *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*/*Necator americanus*, em crianças das escolas 3 de Fevereiro, bairro Polana Cimento A e Unidade 22, bairro da Mafalala.
- Determinar a prevalência de parasitoses intestinais nas escolas de bairros com condições de saneamento do meio e água diferentes
- Avaliar a influência das condições sócio-económicas e culturais na taxa de prevalência de parasitoses intestinais.

2.3. Área de estudo

O estudo foi realizado em duas escolas dos bairros Mafalala e Polana Cimento A, cidade de Maputo, província de Maputo.

Segundo Instituto Nacional de Planeamento Físico (1985) citado por Lopes e Santos (1994), cidade de Maputo, a capital de Moçambique, localiza-se numa latitude de 25° 53' Sul e numa longitude de 32° 30' Este.

A cidade ocupa uma superfície de 172 Km² (Lopes e Santos, 1994) e uma população igual a 1.162.000¹ habitantes com uma densidade de 1836.595 hab/Km² Instituto nacional de estatística (INE, 2003). Os seus Bairros estão distribuídos em: zona de cimento, zona suburbana e zona de construção (Direcção Municipal de Endereçamento e Toponímia, 2002).

O bairro da Mafalala localiza-se no distrito urbano N° 3 próximo aos bairros do Alto Maé A, Aeroporto, Malhangalene e o bairro do Xipamanine.

Têm uma superfície de 84.8 ha, uma população de 21.189 hab e uma densidade de 250 hab/Km² (Direcção Municipal de Endereçamento e Toponímia, 2002). Segundo a (Direcção de Águas e Saneamento da Cidade de Maputo, 2006), as casas são do tipo cimento ou tijolo, e madeira-zinco com cobertura, normalmente, de zinco ou lusalite. Encontram-se bem próximas umas das outras dificultando o acesso dos moradores a suas casas. Possui duas escolas, ambas do tipo EP 1 e a construção destas é do tipo cimento com cobertura de zinco e lusalite (Direcção de Educação e Cultura da Cidade de Maputo, 2006).

O abastecimento de água funciona irregularmente o que leva aos moradores a dependerem de furos (poços) locais e bombas frequentemente avariadas para a obtenção da água que por muitas vezes apresenta-se sem as condições mínimas de tratamento, o que agrava a situação sanitária em momentos de eclosão de doenças diarreicas (Araújo, 1999).

O saneamento básico compreende latrinas, do tipo fossa absorvente, que foram construídas pelo Conselho Municipal da Cidade de Maputo (CMM) em coordenação com a Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF), e as famílias que não têm estas

construídas no seu quintal, recorrem a outros métodos para satisfazerem as suas necessidades; as que têm, estas encontram-se muito próximo dos locais onde preparam os alimentos. Por essa razão, a poluição fecal do solo junto aos locais de lavagem de roupa, banho e onde preparam os alimentos é praticamente inevitável (Rey *et al.*, 1987).

Em relação ao Polana Cimento A, este localiza-se no distrito urbano N°1 próximo aos bairros, Polana Cimento B, Central C, e Sommershield. Têm uma superfície de 100.5 ha, uma população igual a 10.787 hab e uma densidade de 107 hab/Km² (Direcção Municipal de Endereçamento e Toponímia, 2002).

Segundo Sr. Rufino (em comunicação pessoal, 2006), as casas e escolas são de cimento, com cobertura, normalmente, de lusalite, possui cinco escolas dos quais duas do tipo EP1/2 e três do tipo ESG (Direcção de Educação da Cidade, 2006). As condições de saneamento básico do meio compreendem os quartos de banhos internos, o abastecimento da água funciona regularmente quer fora como dentro da casa e as condições sócio económicas e culturais são de um nível diferente em relação ao outro bairro, apesar de se verificar algumas irregularidades no que diz respeito a boas maneiras de convivência. Ambas escolas foram escolhidas partir da observação durante as visitas efectuadas por um período de duas semanas.

O clima da área de estudo é caracterizado por duas estações, uma quente e chuvosa que vai de Outubro à Abril, com uma temperatura média que oscila entre os 30.1°C e 29.8°C e outra fria e seca que se estende de Maio à Setembro com uma temperatura média que oscila entre os 25.7°C e 20.8°C.

¹ Dados populacionais projectados pelo INE em 2003

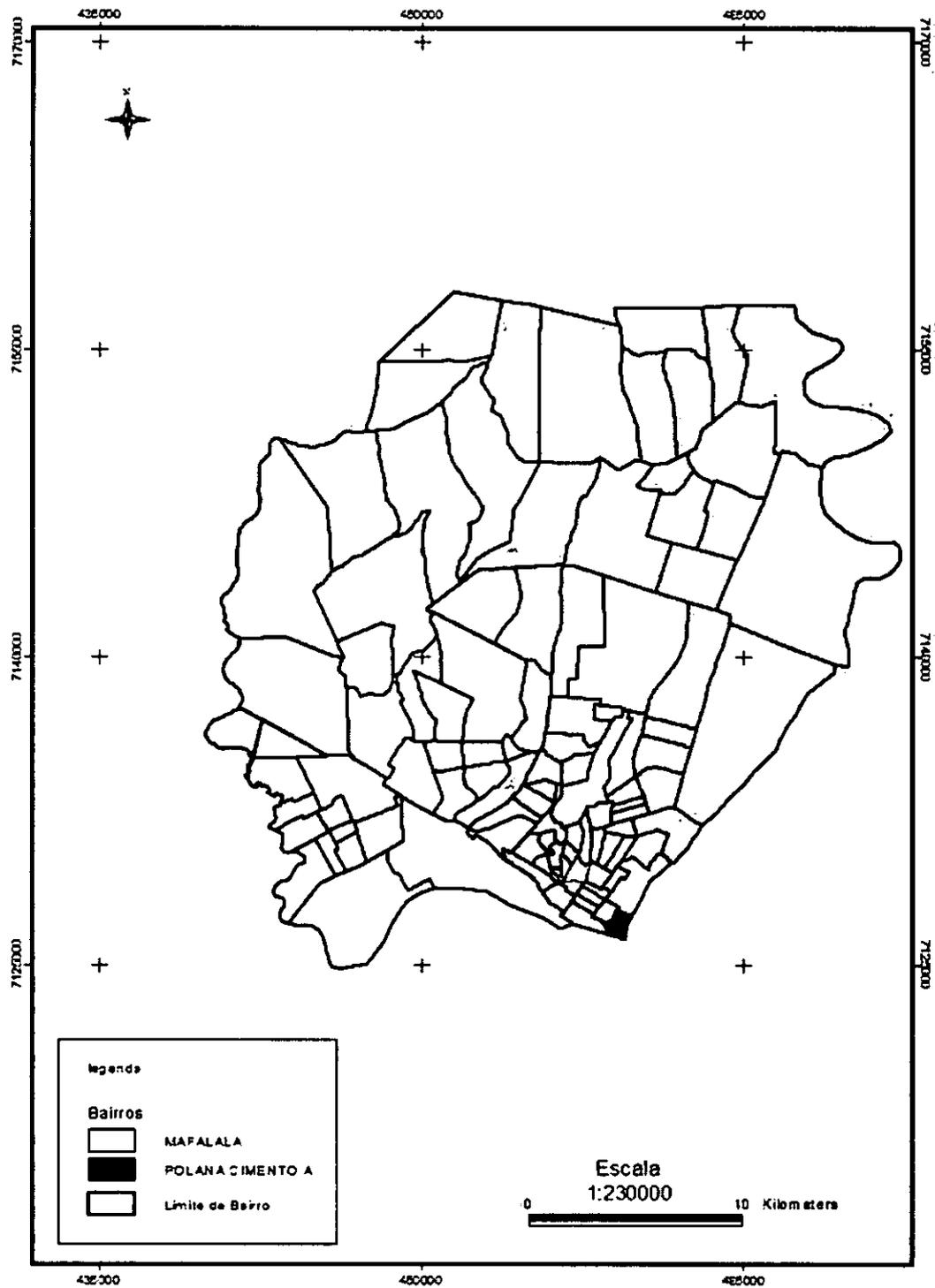


Fig. 1: Localização geográfica dos Bairros, Polana Cimento A e Mafalala.

Fonte: Direcção nacional de geografia e cadastro (DINAGECA, 2006)

III. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material de escritório

- Agrafador,
- Borracha,
- Corretor,
- Disquetes,
- Esferográfica,
- Flash
- Furador,
- Marcador,
- Máquina fotográfica,
- Papel (resmas) para fotocópias e reprodução de questionário
- Pasta para transportar documentos,
- 2 Rolos para fotografias,
- Tonner para fotocopadora.

3.2 Material do laboratório

- Erlenmeyer (56 a 60 ml),
- 2 Balões de 5 litros,
- Bata de laboratório,
- 10 Caixas de lamelas,
- 10 Caixas de lâminas microscópicas,
- Caixa isotérmica
- 3 Caixas de luvas nº 8,
- 100 Frascos de emolição,
- 100 Frascos para colheita de fezes,
- 50 Funis pequenos de vidro ou plástico,
- Luvas de borrachas,

- Microscópio,
- Pacote de papel de filtro de 500 mm,
- 800 Palhetas de vidro,
- Pipetas de 1 cm³,
- Proveta graduada de 100 ml,
- Régua,
- 2 Rolos de gaze,
- Varetas de vidro.
- 50 Tubos para centrifugação de 15 ml de vidro ou plástico,

3.3 Reagentes

- Glicerina,
- 20 Litros de água destilada,
- 2,5 Litros de éter,
- 2,5 Litros da solução de formol (40%),
- Sabão em pó,
- Soda 1,10 N,
- Solução de lugol,

3.4. Transporte

- Transporte (carro) para distribuição e recolha do questionário assim como a recolha de amostra nas escolas.

3.5. Metodologia

3.5.1. Amostragem

Primeiro foram feitos vários contactos com as Direcções das escolas, postos de Saúde, autoridades dos bairros, representantes dos moradores e encarregados das crianças, onde explicou-se em que consistia o trabalho e o seu objectivo para que estimulasse a sua cooperação.

De seguida com ajuda dos directores de turmas das escolas, fez-se um encontro com os alunos e a estes foi-lhes explicado o objectivo e a importância do estudo.

Aos encarregados de educação foram distribuídos declarações (anexo1), acompanhadas por um questionário (anexo2) a partir das quais constavam os objectivos do estudo para que consentissem a participação dos seus filhos e avaliação do estado higiénico do bairro. Aos professores foi-lhes distribuído ficha de observação do recinto escolar para a avaliação do estado higiénico da escola (anexo3).

Foram seleccionadas turmas de classes diferentes, e estas foram da 1ª Classe a 4ª Classe dado ao facto destas classes terem apresentado crianças com idade entre 6 e 14 anos. E foram escolhidas para o estudo apenas crianças que moravam no bairro onde se localizavam as escolas pelo facto de factores culturais e condições de saneamento do meio e água na escola e bairro, serem um dos factores a avaliar na prevalência.

Segundo Fernandez *et al* (1993), as crianças com idade entre 5 e 14 anos são o grupo etário que apresentam, maior intensidade de infecção por parasitoses intestinais devido a sua mudança de comportamento a medida que crescem e forte contacto físico com o ambiente (Monteiro *et al.*, 1988) citado por Silva e Santos (2001) e pelo facto de essas faixas etárias apresentarem maior exposição a solos poluído por material fecal especialmente na ausência de calçados (Miranda *et al.*, 1999) citado por Guerrero *et al* (2005).

3.5.2. Amostras

Segundo a informação disponibilizada pela (Direcção de Educação e Cultura da cidade de Maputo, 2006), em média cada turma é composta por 45 crianças. Estimando uma ausência de 5 crianças no dia da recolha foram consideradas 40 crianças por cada turma seleccionada. Neste caso das 6 turmas seleccionadas na escola Unidade 22 e 3 de Fevereiro totalizaram 667 crianças das quais 328 foram da escola Unidade 22 e 339 da escola 3 de Fevereiro.

3.5.3. Recolha de amostra

Para a colheita de amostras (fezes) nas escolas, foram distribuídos frascos de plásticos descartáveis com tampa previamente rotulados com informações referentes a área, escola, nome do aluno e idade e fez-se a recolha no dia seguinte.

As amostras foram imediatamente transportadas para o Laboratório de fezes e urina do Instituto Nacional de Saúde, numa caixa isotérmica com gelo. Manteve-se à temperatura baixa (5 a 10°C) para que evitasse a destruição dos ovos ou larvas e estas foram examinadas no mesmo dia após a sua colheita.

3.5.4. Análises laboratoriais

Para o processamento das amostras no laboratório, foi usada a técnica de Ritchie.

a) Descrição da técnica de Ritchie (OMS, 1992)

Procedimentos:

- Misturar bem 10ml de formol a 10% e aproximadamente 1g de fezes e mexer com um palito aplicador até obter uma suspensão ligeiramente homogénea;
- Ajustar gaze e colocar sobre um tubo de centrifugação;
- Filtrar essa suspensão fecal até alcançar os 7ml do tubo;

- Retirar a gaze junto com o resíduo sólido;
- Acrescentar 3ml de éter e mexer bem durante 1 minuto (o éter dissolve as gorduras e permite que os ovos que estejam agarrados a gordura fiquem a solta);
- Centrifugar por 2 minutos a 1500 rotações por minuto (rpm);
- Remover o resíduo com um palito aplicador e tirar o sobrenadante invertendo rapidamente o tubo (não deitar fora o sedimento);
- Colocar o tubo no suporte e deixar que escorra o líquido dos lados. Misturar bem e transferir uma gota para a lâmina. Corar com lugol para facilitar a visualização dos ovos, cobrir com uma lamela e proceder a identificação;
- Examinar ao microscópio.

E no final usou-se a ficha de classificação (anexo 6) para o registo dos resultados.

3.5.5. Prevalência e a Intensidade de Infecção

A prevalência da infecção dá informação sobre o número de pessoas infectadas numa população durante um determinado período de tempo (Rey, 1991; Montresor *et al.*, 1998, 2002).

Dado a limitação do tempo não foi possível recolher três amostras para cada criança, o que é indicado segundo algumas literaturas. Foram considerados negativos, todos os indivíduos que não apresentaram ovos de *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e larvas de *A. duodenale* nas fezes, e positivos todos aqueles que apresentaram pelo menos um ovo e larvas em cada campo observado. Para determinar a prevalência de infecção foi feito um levantamento de todos os alunos positivos e de todos os alunos investigados. A prevalência foi determinada através da seguinte fórmula:

$$P = \frac{Ni}{Nt} \times 100 \%$$

P- prevalência;

Ni- número de crianças identificadas positivas;

Nt- número total de crianças examinadas; (Montresor *et al.*, 2002).

A intensidade de infecção é determinada a partir de número de ovos observados por campo observado (Rey, 1991 e Montresor *et al.*, 2002), e ela dá-nos informação sobre a severidade da infecção. Neste trabalho ela foi apresentada sob forma de cruze dado ao critério de avaliação seguido pelo Laboratório de Parasitologia Intestinal e Vesical do Instituto Nacional de Saúde (INS).

$$I = \frac{n^{\circ}}{N} \times 100 \%$$

n^o- número de cruze por cada campo observado;

N- número de campos observados.

IV. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados através do programa SPSS for Windows versão 10.0.

Para as análises estatísticas usou-se o teste Chi-quadrado para estabelecimento de diferenças nos níveis de prevalência, intensidade de parasitas intestinais em relação a idade e sexo e avaliar a sua relação com o saneamento do meio nas duas escolas. E estas foram consideradas a um intervalo de confiança a 95%.

V. RESULTADOS

Dos parasitas estudados (*A. lumbricoides*, *A. duodenale* e *T. trichiura*) apenas foi possível identificar ovos de *A. lumbricoides* e *T. trichiura*. A não identificação de larvas de *A. duodenale*, pode estar associada ao facto das crianças não apresentarem-se descalças ou pela fraca frequência deste geohelminto na escola e no bairro

5.1. Características gerais da população estudada.

Das 667 amostras de fezes recolhidas 49.2% (339) eram provenientes da escola 3 de Fevereiro e 50.8% (328) da escola Unidade 22. E dentre as crianças estudadas 46.9 % (313) eram do sexo masculino e 53.1% (354) do sexo feminino.

Na escola 3 de Fevereiro das 339 crianças examinadas, 48.7% eram de sexo masculino e 51.3% de sexo feminino. Não houve diferenças significativas entre ambos sexos ($\chi^2 = 0.02$, $P = 0.887$) e a idade variou entre 5 a 17 anos com uma média de 7.46 anos e um desvio padrão 1.43.

Na escola Unidade 22 foram examinadas 328 crianças das quais 45.1% eram de sexo masculino e 54.9% feminino, não houve diferenças significativas entre ambos sexos ($\chi^2 = 1.62$, $P = 0.203$), e a idade variou entre 5 a 13 anos com uma média de 7.55 anos e desvio padrão 1.71.

5.2. Prevalência de infecções por parasitas intestinais (*A. lumbricoides* e *T. trichiura*) em crianças de 6 a 14 anos de idade das escolas 3 de Fevereiro e Unidade 22.

A prevalência geral em relação as escolas foi de 16.9% com intervalo de confiança [14.1-19.8] a 95% e em relação aos parasitas encontrados em ambas escolas foi de 8.4% para *A. lumbricoides* e 12.6% para *T. Trichiura*, e as diferenças observadas foram ligeiramente diferentes apesar de serem estatisticamente não significativas ($\chi^2 = 0.85$, $P = 0.356$).

Na escola 3 de Fevereiro, a prevalência foi de 5.9% com intervalo de confiança [3.7- 8.8] a 95% e os parasitas encontrados foram *A. lumbricoides* com 1.2% e *T. trichiura* com 4.7%.

Na escola Unidade 22 foi de 28% com intervalo de confiança [23.4-33.1] a 95% e os parasitas encontrados foram *A. lumbricoides* com 15.6% e *T. trichiura* com 20.4%.

Verificou-se uma maior prevalência na escola Unidade 22 e as diferenças na prevalência entre as duas escolas (Tabela 1) foram estatisticamente significativas ($\chi^2 = 17.07$, $P = 0.003$).

Tabela 1: Prevalência de infecção por parasitas intestinais de acordo com as Escolas

Escola	Negativos	Positivo	Total	Prevalência (%)
3 de Fevereiro	319	20	339	5.9 %
Unidade 22	236	92	328	28 %
Total	555	112	667	16.9 %

$\chi^2 = 17.07$, $P = 0.003$

5.2.1 Prevalência de infecções por parasitas intestinais (*A. lumbricoides* e *T. trichiura*) em relação ao sexo.

A prevalência geral de infecções, em relação ao sexo foi de 18.2% para o sexo masculino e 15.9% para o sexo feminino.

Na escola 3 de Fevereiro, a prevalência de infecções por parasitas intestinais em relação ao sexo foi de 6.7% para o sexo masculino com intervalo de confiança [3.4 -11.6] a 95% e 5.2% para o sexo feminino com intervalo de confiança [2.4-9.6] a 95%. A prevalência por parasitas foi ligeiramente maior para as crianças de sexo masculino apesar das diferenças não terem sido estatisticamente significativas ($\chi^2 = 0.35$, $P = 0.56$).

Na escola Unidade 22, a prevalência de infecções por parasitas intestinais em relação ao sexo foi de 29.7% para o sexo masculino com intervalo de confiança [22.5-37.8] a 95% e 26.7% para o sexo feminino com intervalo de confiança [20.4-33.6] a 95%. A prevalência por parasitas foi ligeiramente maior nas crianças de sexo feminino, apesar das diferenças não terem sido estatisticamente significativas ($\chi^2=0.22$, $P=0.64$).

Quanto a prevalência em relação ao sexo, as diferenças observadas entre as duas escolas (Tabela 2) foram estatisticamente significativas ($\chi^2=35.9$, $P=0.001$).

Tabela 2: Prevalência de infecção por parasitas intestinais de acordo com o sexo nas escolas, Unidade 22 e 3 de Fevereiro.

Sexo	Negativos	Positivo	Total	(%) de prevalência
Escola 3 de Fevereiro				
Masculino	154	11	165	6.7%
Feminino	165	9	174	5.2%
Total observados	319	20	339	5.9%
Escola Unidade 22				
Masculino	104	44	148	29.7%
Feminino	132	48	180	26.7%
Total observados	236	92	328	28.2%
$\chi^2=35.9$, $P=0.001$				

5.2.2. Prevalência de infecções por parasitas intestinais (*A. lumbricoides* e *T. trichiura*) de acordo com o grupo etário.

Na escola 3 de Fevereiro, a prevalência de acordo com o grupo etário foi de 3.9% para o grupo com idade menor que nove com intervalo de confiança [2.1-6.5] a 95%, 1.8% para

o grupo com idade entre os 9-10 anos com intervalo de confiança [0.7-3.8] a 95% e 0.3% para o grupo com idade maior que 10 anos com intervalo de confiança [0.01-1.6] a 95%.

As diferença observada entre o grupo etário que apresentou maior e baixa prevalência (Figura.2) não foi estatisticamente significativa ($\chi^2 = 0.82, P = 0.36$).

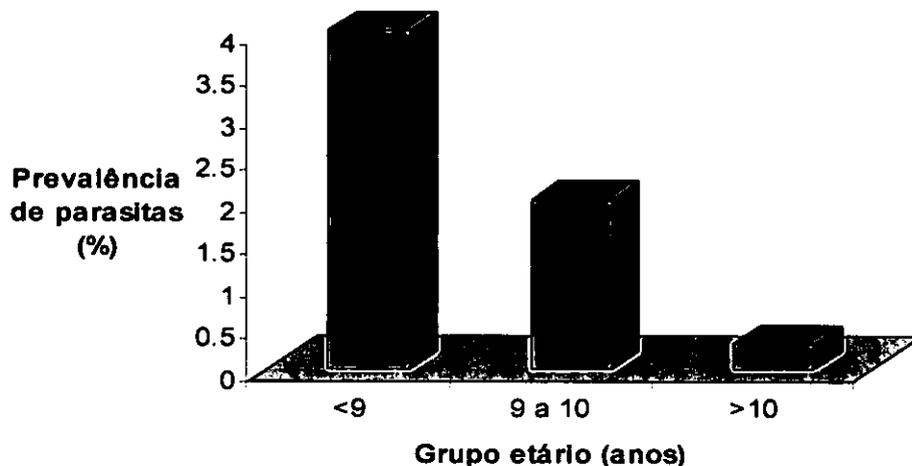


Figura 2: Prevalência de infecções por *A. lumbricoides* e *T. Trichiura* de acordo com o grupo etário na escola 3 de Fevereiro.

A Prevalência de acordo com o grupo etário na escola Unidade 22 foi de 21% para o grupo com idade menor que nove com intervalo de confiança [16.8- 25.9] a 95%, 5.5% para o grupo com idade entre os 9-10 anos com intervalo de confiança [3.3-8.5] a 95% e 1.5% para o grupo com idade maior que 10 anos com intervalo de confiança [0.5-3.5] a 95%.

A diferença observada entre o grupo etário que apresentou maior e baixa prevalência (Figura 3) foi estatisticamente significativa (teste $\chi^2 = 15.92, P = 0.001$).

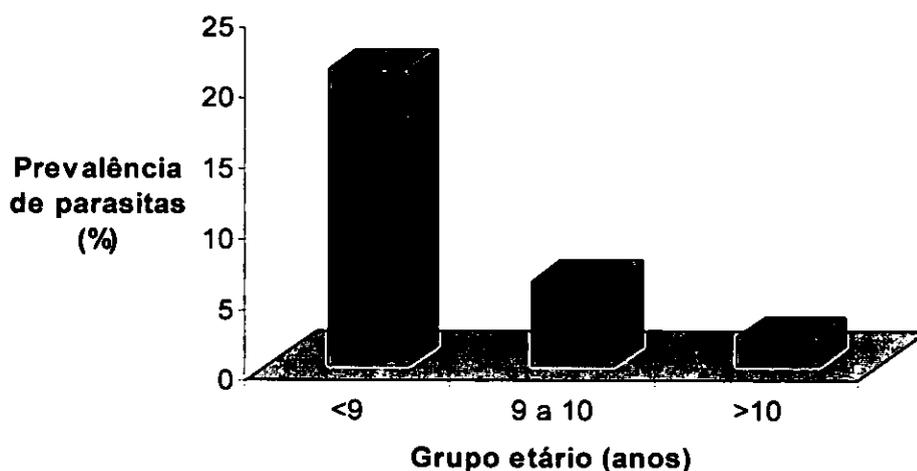


Figura 3: Prevalência de infecções por *A. lumbricoides* e *T. Trichiura* de acordo com o grupo etário na escola Unidade 22.

5.2. Intensidade de infecção parasitaria em crianças da escola 3 de Fevereiro, e Unidade 22.

A intensidade de infecção observada nos alunos de ambas escolas variou de 2 a 4 cruces por campo observado e a classificação das cruces foi na base de número de ovos observados por campo sobre o seguinte critério:

- 1-2 ovos por campo de observação para (+) cruz, 3-5 ovos por campo de observação para (++) cruces, 6-12 ovos por campo de observação para (+++) cruces e mais de 12 ovos por campo de observação para (+++++) cruces.

A intensidade geral de infecção por *A. lumbricoides* foi de 17.5% com 2 cruces, 68.5% com 3 cruces e 28.3% com 4 cruces. Para *T. trichiura* foi de 18.25 % com 2 cruces, 56.2% com 3 cruces e 25.7 % com 4 cruces.

Na escola 3 de Fevereiro, dos indivíduos infectados por *A. lumbricoides*, 25% apresentaram infecções com 2 cruces e 75% com 3 cruces. Não foi observado número de ovos correspondente a 4 cruces. Para *T. trichiura* 31% apresentaram infecções com 2 cruces, 50% com 3 cruces e 19% com 4 cruces.

O parasita mais frequente em crianças infectadas foi o *T. trichiura* com uma infecção total de 16 cruces por campo observado (Tabela.3).

Tabela.3: Intensidade de infecção parasitaria segundo número de cruces na escola 3 de Fevereiro.

Parasita	Cruzes (2)	Cruzes (3)	Cruzes (4)	Total de Cruzes
<i>A. lumbricoides</i>	1 (25%)	3 (75%)	0	4 (100%)
<i>T. trichiura</i>	5 (31%)	8 (50%)	3 (19%)	16 (100%)

Na escola Unidade 22, dos indivíduos infectados por *A. lumbricoides*, 10% apresentaram infecções com 2 cruces, 62% com 3 cruces e 28% com 4 cruces. Para *T. trichiura* 5% apresentaram infecções com 2 cruces, 62% com 3 cruces e 33% com 4 cruces.

O parasita mais frequente em crianças infectadas foi o *T. trichiura* com uma infecção total de 77 cruces por campo observado (Tabela.4).

Tabela.4: Intensidade de infecção parasitaria segundo número de cruces na escola Unidade 22

Parasita	Cruzes (2)	Cruzes (3)	Cruzes (4)	Total de Cruzes
<i>A. lumbricoides</i>	5 (10%)	33 (62%)	15 (28%)	53 (100%)
<i>T. trichiura</i>	4 (5%)	48 (62%)	25 (33%)	77 (100%)

5.2.1. Intensidade de infecção parasitaria em relação ao sexo.

Em relação ao sexo masculino na escola 3 de Fevereiro, dos infectados por *A. lumbricoides* cerca de 33% apresentaram infecção com 2 cruces e 67% com 3 cruces.

Não foi observado caso de infecção com número de ovos correspondente a 4 cruzeiros. Em relação ao sexo feminino verificou-se apenas um caso de infecção com 3 cruzeiros (Tabela 5).

A intensidade de infecção por *T. trichiura* foi de 25% com 2 cruzeiros, 62% com 3 cruzeiros e 13% com 4 cruzeiros. Não foi observado caso de infecção com número de ovos correspondente a 4 cruzeiros. Em relação ao sexo feminino foi de 37.5% com 2 cruzeiros, 37.5% com 3 cruzeiros e 25% com 4 cruzeiros (Tabela 5).

Tabela 5: Intensidade de infecção por *A. lumbricoides* e *T. trichiura* em relação ao sexo na escola 3 de Fevereiro 22.

Número de cruzeiros de <i>A. lumbricoides</i>	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
2	1	0	1
3	2	1	3
Total	3	1	4

Número de cruzeiros de <i>T. trichiura</i>	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
2	2	3	5
3	5	3	8
4	1	2	3
Total	8	8	16

Em relação ao sexo masculino na escola Unidade 22, dos infectados por *A. lumbricoides* cerca de 11.5% apresentaram infecção com 2 cruzeiros, 57.7% com 3 cruzeiros e 30.8% com 4 cruzeiros. Em relação ao sexo feminino foi de 7.4% para 2 cruzeiros, 66.7% para 3 cruzeiros e 25.9% para 4 cruzeiros (Tabela 6).

A intensidade parasitária por *T. trichiura* foi de 3% para 2 cruces, 63% para 3 cruces e 34% para 4 cruces. Em relação ao sexo feminino foi de 6.8% com 2 cruces, 61.4% com 3 cruces e 31.8% com 4 cruces (Tabela.6).

Tabela 6: Intensidade de infecção por *A. lumbricoides* e *T. trichiura* em relação ao sexo na escola Unidade 22

Número de cruces de <i>A. lumbricoides</i>	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
2	3	2	5
3	15	18	33
4	8	7	15
Total	26	27	53

Número de cruces de <i>T. trichiura</i>	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
2	1	3	4
3	21	27	48
4	11	14	25
Total	33	44	77

5.3. Resultados do questionário ao responsável do agregado familiar.

De um universo de 328 encarregados inqueridos na escola unidade 22, 230 (70.1%) é que devolveram os questionários preenchidos, e na escola 3 de Fevereiro 303 (91.8 %) dos 330 inqueridos é que devolveram. A razão de não devolução foi que, não receberam os questionários por parte dos seus educandos.

A avaliar o estado de higiene do bairro e recinto escolar foram considerados os seguintes critérios:

- Limpo no caso de percentagem abaixo de 50%
- Razoavel no caso de percentagem igual a 50%
- Pessimo no caso de percentagem acima de 50%

Os resultados referentes as perguntas do questionario dirigido aos encarregados dos alunos foram os seguintes:

1. No bairro Polana Cimento A, as respostas relacionadas com o informação sobre a entidade responsável pela recolha e eliminação do lixo foi, 83.3% Município, 5.2% associação dos moradores e 3.3% nenhuma. Em relação ao período de recolha do lixo 85.2% respondeu que a recolha era no período de manhã e 6.7% no período de tarde e quanto a pergunta quem levava o lixo da casa para os contentores a resposta foi, 7.6% crianças e 84.2% respondeu que eram os adultos.

Quanto forma como a família eliminava o lixo 17% responderam que depositavam acima do solo 83% que depositavam nos recipientes próprios.

Sobre o sistema que a família usava para a eliminação de fezes, a resposta foi, 100% usavam sanitários ligados a fossa.

Quanto ao sistema de abastecimento de água utilizado em casa, 100% responderam que usavam torneiras.

2. No bairro de Mafalala, as respostas relacionadas com o informação sobre a entidade responsável pela recolha e eliminação do lixo no bairro foi, 32.6% Município, 0.3% associação dos moradores e 37.2% nenhuma entidade. Em relação ao período de recolha do lixo 43.6% respondeu que a recolha era no período de manhã e 38.7% no período de tarde e quanto a pergunta quem levava o lixo da casa para os contentores a resposta foi, 34.5% crianças e 35.7% respondeu que eram os adultos e os restantes não responderam.

Quanto a forma como a família eliminava o lixo 33.8% responderam que depositavam acima do solo, 32.6% que fazia aterro e 3.7% respondeu que queimavam e os restantes não responderam.

Em relação à informação sobre que sistema usava a família para a eliminação de fezes, verificou-se que maior parte (Figura 4) delas usavam latrinas melhoradas.

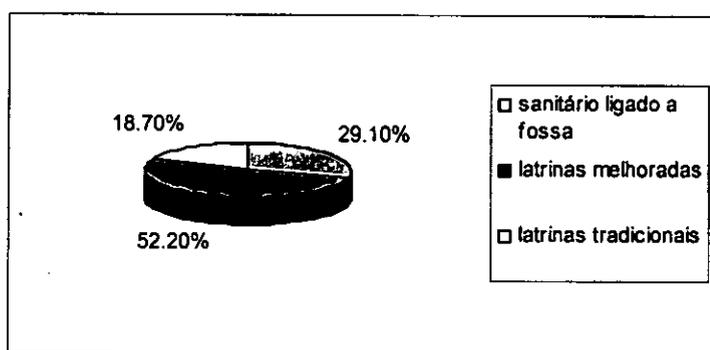


Figura. 4: Sistemas de eliminação de excretas usado pelos residentes do bairro Mafalala.

Quanto ao uso de latrinas, 38.1% respondeu que mantinham as latrinas fechadas e 61.9% respondeu que não.

Em relação ao sistema de abastecimento de água utilizado em casa, maior parte deles (Figura 5) usam fontanários ligados a um furo.

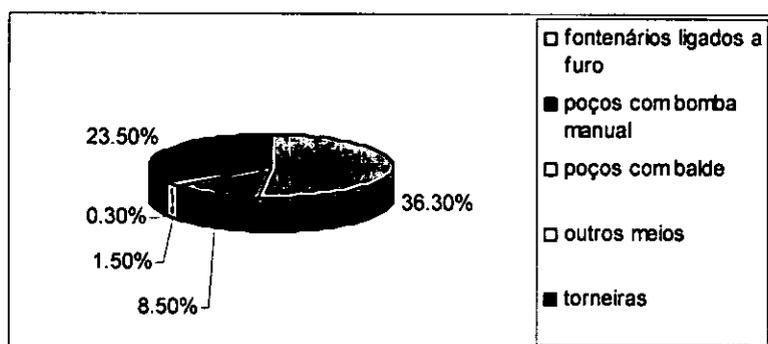


Fig. 5: Sistemas de abastecimento de água usado pelos residentes de Mafalala

5.4. Resultados do questionário sobre o recinto escolar.

Do total de 22 professores inquiridos na escola unidade 22 e 24 da escola 3 de Fevereiro, todos devolveram os questionários preenchidos.

Os resultados referentes as perguntas do questionário sobre o recinto escolar foram os seguintes:

1. Bairro Polana cimento A

Quanto ao estado higiénico da escola no geral, ela encontrou-se num estado limpo apesar da Figura.6 revelar o contrário.



Figura.6: Estado higiénico do pátio da escola 3 de Fevereiro.

Em relação ao sistema de eliminação de lixo, esta é 100% da responsabilidade do Município escola, e quanto ao meio de eliminação do lixo da escola, 100 % respondeu que depositavam em recipientes próprios.

A escola tem no total oito sanitas sendo 6 para os alunos 2 para os professores e estas apresentam-se num estado num estado razoável como mostra a figura.7.

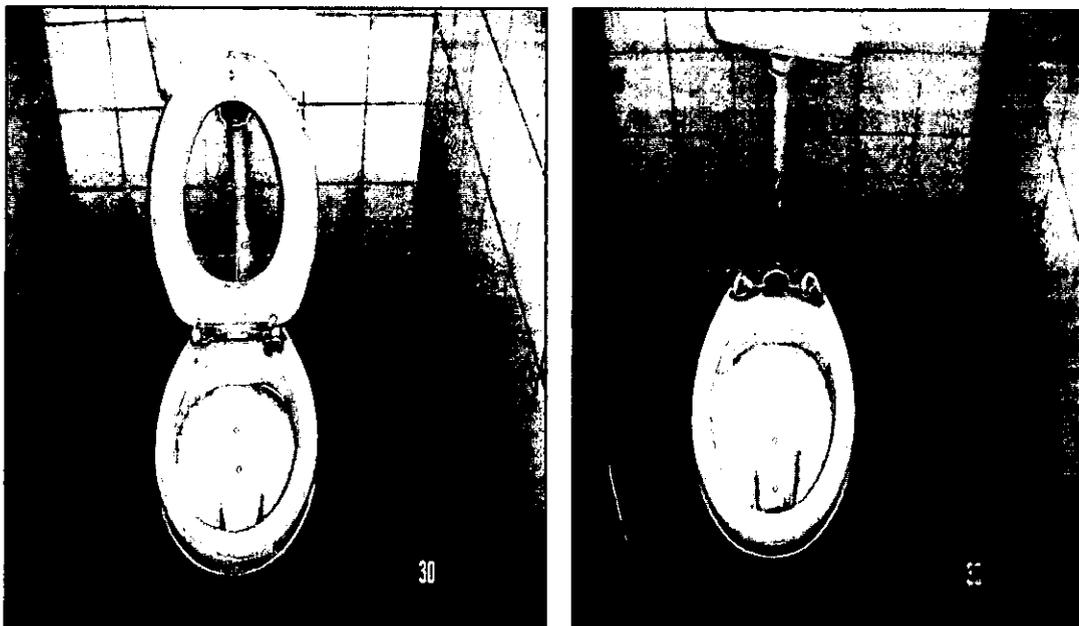


Figura.7: Estado razoável das casas de banho das crianças na escola 3 de Fevereiro

Em relação ao sistema de abastecimento de água, 100% dos inquiridos respondeu que usavam torneiras.

Quanto a questão relacionada com a disponibilidade de água nas casas de banho a resposta foi 100% sim.

2. Bairro de Mafalala

Quanto ao estado higiénico da escola no geral, ela encontrou-se num estado razoável como mostra a figura.8.

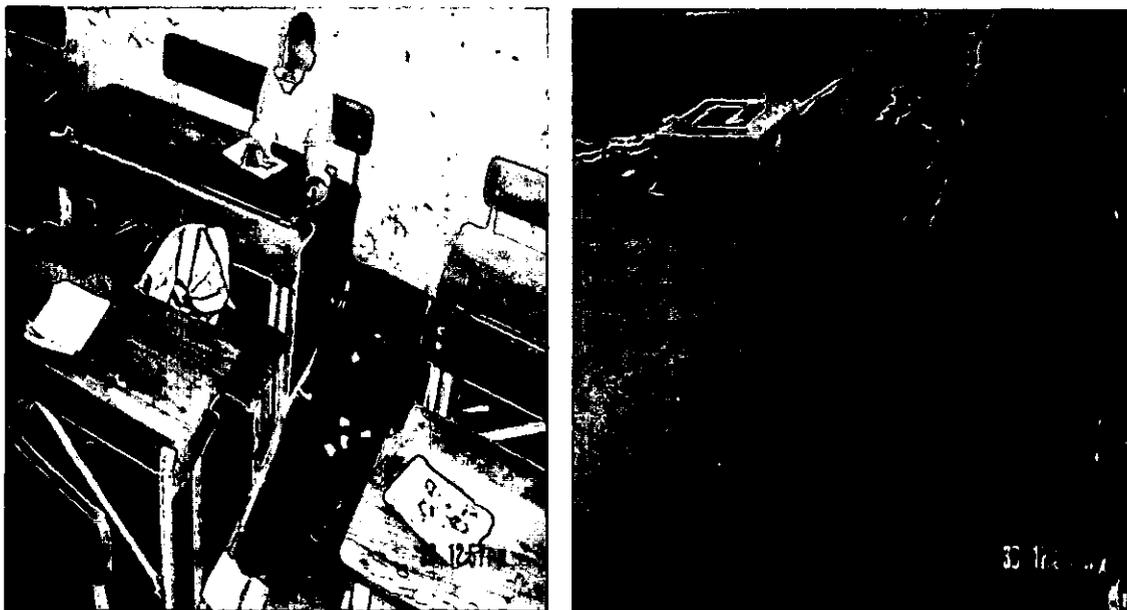


Figura.8: Estado higiénico do pátio e sala de aula na escola Unidade 22

Em relação ao sistema de eliminação de lixo, esta é 100% da responsabilidade da escola, e quanto a eliminação do lixo da escola, 31.8% respondeu que era a base de aterro e 68.2% respondeu que era a base de queima.

A escola tem no total duas casas de banho cada uma com 4 latrinas. Uma casa de banho é para o uso das crianças e outra é para os professores. Mas estas apresentam-se num estado pessimo Figura.9 e o sistema de eliminação de excreta é 100% a base de latrinas.



Fig 9: Esatado péssimo das casas de banho dos rapazes e meninas da escola Unidade 22

Em relação ao sistema de abastecimento de água, 100% dos inquiridos respondeu que usavam fontenários.

Quanto a questão relacionada com a disponibilidade de água nas casas de banho a resposta foi 31.8 % sim e 68.2 % não.

VI. DISCUSSÃO

6.1. Prevalência da infecção

Este estudo constitui o primeiro realizado no país, em que compara-se a prevalência de parasitoses intestinais entre zona urbana e suburbana.

Por esta razão foi necessário recorrer a alguns estudos semelhantes feitos fora do país para comparar os resultados.

Os resultados de prevalência de infecção por *A. lumbricoides* (15.6%) e *T. trichiura* (20.4%) na escola Unidade 22, e *A. lumbricoides* (1.2%) e *T. trichiura* (7.4%) na escola 3 de Fevereiro foram baixas comparativamente aos encontrados em estudos realizados por Roque *et al.*, (2006) e Saúde colectiva (2002), onde atingiu taxas de prevalência de 18% a 50.72% para *A. lumbricoides* e 24.6% a 40% para *T. trichiura*.

Em estudos feitos no País, com uma população diferente a deste por Enosse *et al.*, (1995) e Garcia (1992), a taxa de prevalência foi de 17% a 60% para *A. lumbricoides* e 19.6% a 65% para *T. trichiura*.

Assim ao contrário do que se esperava encontrar, os resultados deste trabalho sugerem que nos bairros onde se localizam as escolas estudadas, os parasitas do grupo *Ascaris* e *Trichuris* são pouco frequentes.

A prevalência foi mais em crianças da escola Unidade 22 em relação, as da escola 3 de Fevereiro.

Esta diferença na prevalência pode estar associada a precárias condições básicas de higiene pessoal e saneamento básico do meio e abastecimento de água verificada no bairro.

Segundo Cooper *et al.*, (1993), melhoria das condições de saneamento escolar só por si não é suficiente para a diminuição do grau de contaminação dos alunos, porque, provavelmente a principal fonte de contaminação localiza-se no local de residência onde as condições de saneamento e abastecimento de água são deploráveis, daí que defende que a área de habitação é o maior factor determinante na prevalência de geohelmintos.

Outro aspecto que provavelmente pode contribuir para uma diferença na prevalência, é o facto das crianças terem ainda hábitos de defecar ao ar livre poluindo o solo, apesar das famílias apresentarem diferentes meios de eliminação de fezes (dados do questionário deste estudo).

Segundo Fernandez (1993), as taxas mais altas de prevalência nas zonas suburbanas são lógicas se, se ter em conta que os geohelminhos também requerem a passagem pelo solo numa fase do seu ciclo de vida, e que a ingestão de terra, água e alimentos contaminados por ovos dos mesmos desempenha um papel determinante para a aquisição de infecção.

6.1.2. Prevalência da infecção em relação ao grupo etário.

Em ambas escolas o grupo etário menor que 9 apresentou alta prevalência em relação aos com idade entre 9 e 10, e maior que 10 anos.

Esta diferença observada na prevalência em relação a grupos etários neste estudo é similar as observadas noutros estudos realizados fora do país como exemplo por Organização Mundial de Saúde (W.H.O, 1990) e Hall (1994).

A ocorrência de infecções por parasitas intestinais em menores de idade pode estar relacionada com a mudança do comportamento, dado que, a medida que os menores deixam de ter os cuidados dos pais, acentuam o contacto físico com o ambiente (Fernandez *et al.*, 1993).

Segundo Rey (1991), a redução da prevalência que se verifica em outras faixas etárias pode indicar uma mudança de hábito, pelo que estes indivíduos se expõem menos a fonte de contaminação.

Um outro factor que provavelmente poderá estar relacionado é a imunidade adquirida gradualmente, por exposição repetida e prolongada (Hall and Chan, 1994).

6.2. Intensidade parasitária.

A intensidade parasitária por *T. trichiura* foi diferente em relação a *A. lumbricoides* em ambas escolas, apesar destes helmintos (*A. lumbricoides* e *T. trichiura*), apresentarem mesma via de transmissão, mesmo tipo de exigências e um ciclo de vida semelhante.

Estes resultados contrastam com os obtidos em estudos realizados por Pezzani *et al.*, (2002) e Tashima e Maria (2005), onde a intensidade por *A. lumbricoides* é maior em relação a *T. trichiura*. Esta diferença na intensidade parasitária verificada neste estudo pode estar relacionada com baixa frequência por parasitas da classe *Ascaris* nas escolas e bairros onde estas se localizam.

6.3. Em relação aos resultados do questionário sobre o saneamento do recinto escolar e do bairro.

Os respostas do questionário em relação escola 3 de Fevereiro e o bairro onde esta se localiza, parecem descartarem as possibilidades de existência de factores que possam contribuir na prevalência de geohelmintos, o mesmo não se verifica na escola Unidade 22 e o bairro onde esta se localiza.

A prevalência de infecção por *A. lumbricoides* e *T. trichiura* na escola Unidade 22 foi diferente, esta diferença pode estar associada a existência de condições na escola ou no bairro, que favorecem o modo de transmissão destes.

A avaliar o modo de eliminação de excretas e a prevalência de *A. lumbricoides*, esta foi estatisticamente significativa (teste $\chi^2 = 6.17$, $P = 0.013$). Esta associação faz sentido porque, segundo Rey (1982) a disseminação de ovos de *A. lumbricoides* por crianças em torno das casas cujos hábitos desordenados levam a poluir indiscriminadamente o solo em todo peridomicílio podem facilmente alcançar outras crianças que brincam no chão, seus alimentos e artigos que levam a boca.

Em relação a *T. trichiura*, houve uma associação entre a prevalência e o sistema de abastecimento de água utilizado em casa (fontanários ligados a um furo), esta foi estatisticamente significativa (teste $\chi^2 = 5.58$, $P = 0.018$). Segundo Santos *et al.*, (2006), a transmissão de *T. trichiura* pode ocorrer pela ingestão de água contaminada por ovos deste na sua forma infectante.

VII. CONCLUSÃO

As observações do presente estudo sugerem pouca frequência de *A. lumbricoides* (4 cruces) e *T. trichiura* (16 cruces) na escola 3 de Fevereiro e maior frequência de *A. lumbricoides* (53 cruces) e *T. trichiura* (77 cruces) na escola Unidade 22.

Entre os geohelminthos encontrados, *T. trichiura* com prevalência geral 12.6% foi o que apresentou maior taxa de infecção em relação a *A. lumbricoides* com 8.4%.

A percentagem de crianças infectadas em relação a 3 cruces foi maior em ambas escolas.

O presente estudo ainda mostra uma relação da prevalência em relação aos objectivos, dada a diferença verificada na prevalência entre escolas de zonas diferentes, apesar destes terem sido pouco frequentes.

A presença de parasitas nas zonas urbanas prova que a situação impar de um determinado local apresentar boas condições de saneamento não é suficiente para uma ausência de casos de parasitoses, e a presença destas é devido à falta de orientação e higiene por parte da população.

VIII. RECOMENDAÇÕES

Os resultados colhidos a partir deste trabalho conduzem a seguintes recomendações:

- Implementação de programas de informação, educação e comunicação (IEC) nas escolas, orientadas para a promoção de boas praticas de higiene, incentivar o uso adequado das latrinas e sanitas;
- Introdução de campanhas de desparasitação repetitivas nas escolas, para assegurar que mesmo que exista uma reinfecção, os níveis da carga parasitária possam ser abaixo dos níveis associados a morbilidade;
- Alargamento da rede de abastecimento de água potável e construção de fontanários nas zonas rurais e criação de condições para que o mesmo seja regular;
- Tomar em conta a formação dos professores, no que diz respeito a prevenção de parasitoses intestinais e outras doenças, visto estes serem os que passam maior tempo com as crianças;
- Incentivar a melhoria do saneamento ambiental nos projectos e programas em curso a nível da cidade e província de Maputo.

IX. LIMITAÇÃO DO ESTUDO

- Não foi possível determinar a taxa de reinfecção como defini um dos objectivos no protocolo, por motivo de atraso de material para a realização do estudo. Ficando assim por completar a outra parte que falta no próximo ano logo iniciarem as aulas.
- Durante a entrega dos questionários aos professores das escolas, alguns recusaram-se a receber porque temiam uma recção por parte do director, razão pela qual o número de professores questionados foi reduzido.

- No dia da recolha das amostras alguns alunos devolveram os frascos sem o conteúdo (fezes), isto porque alguns encarregados alegaram que os seus filhos já estavam desparasitados.
- Por ser o primeiro estudo em que faz-se uma comparação da prevalência de infecção por parasitas intestinais (geohelmintos) entre a zona urbana e suburbana, não foi possível compara os resultados deste com outros, se não com os estudos que foram feitos fora do país.

X. BIBLIOGRAFIA

- Araújo, M. G. M (1999). Espaços contrastantes: do Urbano ao Rural cidade de Maputo. Lisboa
- Camilo-Coura, L. (1970). Contribuição ao estudo das geohelmintíases. Rio de Janeiro (Tese-Faculdade de Medicina). Universidade Federal.
- Chambisse, R. (1997). Avaliação do papel do saneamento ambiental na prevalência das parasitoses intestinais na cidade da Beirra .Tese de Licenciatura. 31pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane.
- Chehter, L. M. Cabeça. (1993). Parasitoses intestinais. 16ª Edição. 247 pp. São Paulo.
- Cooper, P. J., Guderian, R. H. E. G. E. (1993). Intestinal Helminthiasis in Equador. The relationship between prevalence, Genetic, and Sócio-economic Factors. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 26 (3): 175-180.
- Direcção de Águas e Saneamento da Cidade de Maputo (2006). Dados estatísticos do Saneamento do Meio na Cidade de Maputo.
- Direcção de Educação e Cultura da Cidade de Maputo (2006). Dados estatísticos das escolas.
- Direcção Municipal de Endereçamento e Toponímia (2002). Superfícies Urbanizadas.
- Enosse, S. M., R. G. Vaz & J Schwalbach. (1995). Ancylostomiase e outras parasitoses intestinais e vesicais no Vale do Infulene e Mahotas, Maputo. Revista Médica de Moçambique. 6 (3-4): 40-43.

- Ferreira, G. R., F. S. A. Carlos (2005). Alguns aspectos sócio económicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 38 (5): 402-405
- Ferreira, U. M., S. F. Cláudio., A. M. Carlos (2000). Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública*. 34 (6): 1-6
- Fernández, F. A. N., E. S. González, J. R. Bravo, D. Carballo., C. M. F. Villalvilla (1993). Trichuriasis em Cuba. *Instituto de Medicina Tropical*. 45 (1): 42-45
- Fripp, J. P (2004). *Humam Parasitology. With reference to Southern Africa*. 4th Edition. 214 pp. Pinetown, RSA
- Garcia, C., J. Schwalbach & M. Maza. (1986). Parasitoses intestinais e vesicais na Ilha de Moçambique. *Revista Médica de Moçambique*. 5(1): 1- 10.
- Guerrero, A. F. H., F. H. Alencar., J. C. H. Guerrero (2005). Ocorrência de enteroparasitas na população geronte de Nova Olinda do Norte Amazonas Brasil. *Acta Amazônica*. 35 (4): 1-7
- Hall, A. Chan, M.S (1994). *Intestinal Worms. Strategies to control disease*. *Parasitology*. 23-26
- Ismael C. (1994). Anemia relacionada a parasitoses intestinais a nível de 4 escolas da cidade de Maputo. Tese de Licenciatura. 37 pp. Universidade Eduardo Mondlane.
- Ludwing, K. M., F. Frei, F. A. Filho & J. T. R. Paes. (1999). Correlação entre condições de saneamento básico e parasitas intestinais na população de Assis

- Lopes, L., Clara. S (1995). Aspectos demográficos e de Saúde Materno-Infantil na cidade de Maputo
- Melo, M. Klem., V. Mota., J. Penna. F. (2004). Parasitoses Intestinais. Revista Médica Minas Gerais 14 (1): 3-12
- Montessor, A.; D. W. T. Crompton; T. W. Gyorkos & L. Savioli (2002). Helminthes Control in School- age Children. 64pp WHO, Geneva.
- Neves, D. P. (1988). Parasitologia Humana. 7ª Edição. 462 pp. Rio de Janeiro.
- OMS. (1992). Métodos básicos de laboratório em parasitologia médica. 112 pp. Genebra.
- Pezzani, A. C. M., Inês, G., Marta, L. M., Marta, M., Juana, A. B (2002). Presencia de parásitos intestinales en paseos públicos urbanos en La Plata Argentina. Parasitol Latinoam. FLAP, 57: 25-29
- Pessoa, F (1990). Parasitologia Médica. *Entamoeba histolytica e Amebíase*.
- Rey, L. (1992). Bases de Parasitologia Médica. 336 pp. Editora Guanabara. Rio de Janeiro.
- Rey, L. (1991). Parasitologia. Parasitos e Doenças Parasitarias do Homem nas Américas e África. 2ª Edição.
- Rey, L., M. I. Lourenço., C. M. Garcia. (1987) Esquistossoma: Metodologia de controlo em Aldeias Comunais de Moçambique. Revista Médica de Moçambique. 3 (1): 1-7.

- Rey, L (1982). Fundamentos para a prevenção de infecções intestinais causadas por protozoários e helmintos. *Revista Médica de Moçambique*. 1 (1): 15-22
- Roque, F. C., Fernando, K.B., Leonardo, G. H. S., Márcio, C., Tayara, P., Thyago, A. C., Adelina. M., Adília, M. P. W (2005). *Parasitoses Intestinais: Prevalência em Escolas da Periferia de Porto Alegre-RS*. NewsLab, 69ª edição.
- Santos, G. J. G., Maria, C. B., Alysson, R. F., Peter, B. F., Carla, A. T (2006). Cuidados para prevenção de doenças causadas no Homem por vermes redondos.
- Saúde colectiva (2002). *Pesquisa-Orientação e acompanhamento de Helmintoses em escolares da periferia de Barra do Piraí-RJ*.
- Silva, J. P., M. C. A. Marzochi & E. C. L. Santos (1991). Avaliação da contaminação experimental de areias da praia por enteroparasitas e pesquisa de ovos de helmintos. *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro. 7 (1): 90-99.
- Silva, C. G., H. A. Santos (2001). Ocorrência de parasitoses intestinais da área de abrangência do Centro de Saúde Cícero Idelfonso da Regional Oeste da Prefeitura Municipal de belo Horizonte, Minas gerais. *Revista de Biologia e Ciências da terra*. 1 (1): 1519-5228.
- Tashima, N. T., Maria, J. S. S (2005). Parasitas intestinais, prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente-SP. *RBAC*, 37 (1): 35-39
- W.H.O. (1981). *Infecciones intestinais por protozoa e helmintos*. WHO uniformes técnicos. 666:9-45.

- Vaz, R (1992). Parasitoses intestinais e vesicais em prisioneiros na cidade de Maputo. *Revista Médica de Moçambique*. 5 : 1-10.
- Vinha, C. (1970). Incidência no Brasil, de helmintos transmitidos pelo solo-rotina coproscópica do ex-Departamento Nacional de Endemias Rurais. Instituto Provincial de Saúde Pública. 14 pp. São Paulo.

Anexos

Anexo 1

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DECLARAÇÃO

O presente estudo tem como objectivo determinar a prevalência e reinfecção de parasitas intestinais em crianças com idade escolar ao nível das Escolas Primárias de Primeiro e Segundo Grau nos bairros, Central e Mafalala e sua relação com factores ambientais, culturais, sócio económicos e um deficiente saneamento do meio ambiente.

Com finalidade de concretizar o objectivo, será feita a recolha de amostras de fezes a estas crianças.

As crianças diagnosticadas positivas por parasitas intestinais serão aconselhadas a visitar as unidades sanitárias mais próximas para o tratamento, que será grátis.

Os pais ou encarregados de educação destas crianças serão livres de tomar a decisão que julgarem conveniente para a participação no estudo que envolve a recolha de fezes dos seus educandos.

Tomei conhecimento do objectivo e procedimentos do presente estudo e consinto que o meu educando participe no estudo.

Assinatura do encarregado

Anexo 2

**UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

QUESTIONÁRIO AO RESPONSÁVEL DO AGREGADO FAMILIAR

QUESTÕES GERAIS

1. Nome do aluno: ----- Bairro: -----
2. Sexo: M----- F----- Idade:-----
3. Agregado familiar ou N°de membros: -----

INFORMAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE ELIMINAÇÃO DO LIXO

1-. Quem é o responsável pela recolha e eliminação do lixo no bairro?

Município ___ Associação de moradores ___ Nenhuma ___

A recolha é feita através de contentores de lixo: Sim ___ Não ___

Qual é a periodicidade da recolha do lixo: _____

Quem leva o lixo da casa para os contentores: _____

2-.A família é responsável pela eliminação do próprio lixo através de:

Aterro [] Queima [] Deposição acima do solo []

3-. Em geral o lixo aterrado é coberto com uma camada de terra: Sim ___ Não ___

INFORMAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE ELIMINAÇÃO DE FEZES

1- Que tipo de sistema usa a família para eliminação de fezes?

Sanitário ligado a fossa []

Latrinas melhoradas []

Latrinas tradicionais []

Nenhum []

2-. Se usam latrinas costumam mantê-las fechadas com tampa: Sim__ Não__

3-. Onde defecam? Crianças_____

Comentários:_____

INFORMAÇÃO SOBRE O ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1- Qual é o principal sistema de abastecimento de água utilizado em casa?

Canalização domiciliar (torneiras) []

Fontanários ligados a um furo []

Poços com bomba manual []

Poços com balde []

Outro []

Comentários sobre os problemas relacionados com o abastecimento de
água:_____

CUIDADOS DE HIGIENE

1- Onde as crianças defecam tem sempre água:

Sim__ Não__

2- A latrina tem:

Tampa Sim__ Não__

Porta Sim__ Não__

Anexo 3

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FICHA DE OBSERVAÇÃO DO RECINTO ESCOLAR

QUESTÕES GERAIS

- 1- Zona:-----
2- Nome da escola:-----
3- Número total de alunos:-----
4- Observação do estado higiénico da escola:

	Limpo	Razoável	Sujo
a) Quintal da escola	[]	[]	[]
b) Casas de banho	[]	[]	[]
c) Salas de aulas	[]	[]	[]

INFORMAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE ELIMINAÇÃO DO LIXO

1-. Quem recolhe o lixo na escola?

Município [] Associação de estudantes [] Nenhum []

* A recolha é feita através de contentores colectivos de lixo: SIM ____ NÃO ____

*Indique o número de contentores de lixo existentes na escola: _____

*Indique o período de recolha do lixo: _____

2-. É praticada a eliminação do lixo através de: Aterro [] Queima []

3-. O lixo enterrado é coberto com uma camada de solo: SIM ____ NÃO ____

INFORMAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE ELIMINAÇÃO DE FEZES

1-. A escola tem casas de banho ou latrinas?

Casas de banho ____ Latrinas ____ Nenhum ____

2-. Quantas casas de banho existem na escola _____

3-. Quantas latrinas existem na escola _____

***Para as escolas com latrinas:**

5-. Alguma vez foram realizadas acções de mobilização e educação dos alunos sobre a manutenção e uso das latrinas? Sim ____ Não ____

7-. Que tipo de iniciativas foram realizadas?

Teatro ____ Palestras ____ Projecção de filmes ____ Outros ____

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1-. Qual é a fonte de água na escola? _____

2-. Há disponibilidade de água nas casas de banho/latrinas da escola? Sim ____ Não ____

Comentários _____

Anexo 5

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO

Parasitas intestinais

- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| ▪ 1.Negativo | 0 ovos por campo de observação |
| ▪ 2.+ | 1-2 ovos por campo de observação |
| ▪ 3.++ | 3-5 ovos por campo de observação |
| ▪ 4.+++ | 6-12 ovos por campo de observação |
| ▪ 5.++++ | + 12 ovos por campo de observação |