

B10-06



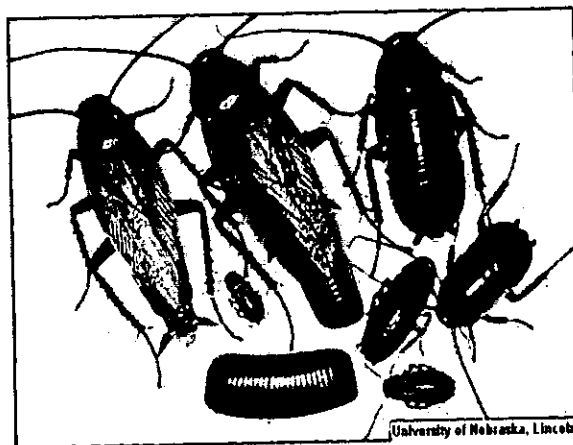
Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Ciências

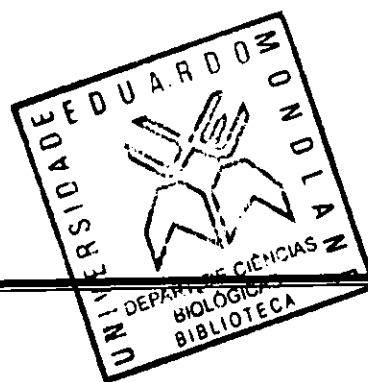
Departamento de Ciências Biológicas

Trabalho de culminação do curso- Projecto- II

Tema: O papel das baratas *Periplaneta americana* (Blattoptera: Blattellidae), e *Blattella germanica* (Blattoptera: Blattellidae) na Transmissão de Geohelminhos (Nemátodeos) causadores de Parasitoses Intestinais no Homem na Cidade de Maputo.



Ezembro, Esmeraldo





Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Ciências

Departamento de Ciências Biológicas

Trabalho de Culminação do Curso -Projecto- II

Tema: O papel das baratas *Periplaneta americana* (Blattoptera: Blattidae), e *Blatella germanica* (Blattoptera: Blattellidae) na Transmissão de Geohelmintos (Nemátodeos) Causadores de Parasitoses Intestinais no Homem na Cidade de Maputo.

Supervisores:

Dr. Bernardo Muatinte

Doutor Gerito Augusto

Doutor Ricardo Thompson

Autor:

Esmeraldo Ezembro

Maputo , Janeiro de 2008



Agradecimentos:

Expresso os meus sinceros agradecimentos:

Ao Doutor Gerito Augusto, pela confiança, força, apoio moral e financeiro sem o qual não seria possível concretizar o estudo.

Ao Departamento de Parasitologia Intestinal e Vescical-DPIV-INS: Ao Doutor Gerito Augusto (chefe do Dep.), Dr^a. Rassul Nalá, dr^a. Verónica Casmo, dr^a. Judite Monteiro, ao dr^o. Acácio Sabonete, dr^o. Lourenço Mapaco, aos técnicos: Sr. Benedito Muianga, Sr^a. Josina Mate, Sr^a. Suzana Sumbane, ao motorista Sr. Sergio Massinga, pelo apoio técnico, científico, material, calor humano, carinho, amizade e sugestões, que foram determinantes para o sucesso deste trabalho.

À Secretaria e a Administração do INS-MISAU, pela amabilidade, atenção, paciência e colaboração prestada..

À Direcção dos mercados e feiras, do conselho Municipal da Cidade de Maputo, à Direcção dos mercados de Xipamanine e Xiquelene, aos chefes das comissões, e aos proprietários dos sanitários públicos, pela permissão e colaboração.

Ao Departamento de Ciências Biológicas-DCB, em especial ao corpo docente que sabiamente equipou-me de todas as ferramentas científicas, necessárias e indispensáveis para a materialização do estudo.

Aos meus supervisores: Dr^o. Bernardo Muatinte, Doutor Gerito Augusto e Doutor Ricardo Thompson, pela paciência, subtilidade nas sugestões, clareza e frontalidade nas discussões havidas para superar muitas dificuldades surgidas ao longo do trabalho, oferecendo-me "a cana e a lanterna para pescar".

O papel das baratas *Periplaneta americana* e *Blatella germanica* na transmissão de geohelmintos causadores de parasitoses intestinais no Homem na cidade de Maputo

Ao Sr. Olímpio Balão técnico do Departamento de Parasitologia Intestinal e Vessical-DPIV-INS, pelas sabias sugestões e amizade, apoio abnegado e dedicação ao longo do trabalho.

Ao Sr. Albano Dungo, técnico Entomologista do Departamento de Ciências Biológicas - DCB- UEM, pelo carinho amizade e ajuda na Classificação das baratas.

Aos meus pais, familiares, colegas e amigos pela paciência durante as minhas ausências, pelo carinho, pela força e coragem que souberam-me transmitir.

A todos que aqui não foram mencionados, mas que directa ou indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Dedicatória

Dedico este trabalho em primeiro lugar ao meu adorado pai Tiago Camboneia Ezembro e a minha querida e amada mãe Maria Buramo Tambor, em segundo lugar aos meus carinhosos irmãos: Arlete Tiago, Gregório Tiago e Madamia Tiago.

Aos meus grandes amigos: Frei José Paulo, O.P. , Eg^o. Azael Custema e João Arcanjo

À minha bondosa amiga: Irmã Lídia Maria, O.P.

Às memórias inesquecíveis e amáveis: do avó Buramo Tambor, da tia Brigida Buramo e da Prof^a. Chica Nhampinga.

Declaração de honra

Eu, Esmeraldo Tiago Camboneia Ezembro, declaro por minha honra que este trabalho foi elaborado por mim na Cidade de Maputo, com base nos recursos a que ao longo do texto se faz referência, e que a informação aqui contida reflecte a verdade.

Esmeraldo Tiago Camboneia Ezembro

Lista de tabelas e gráficos

Conteúdo	Pág.
Tabela-1. Saneamento do meio e condições sanitárias dos dois mercados.....	14
Figura-9. Frequência de baratas capturadas nos dois mercados Xip. e Xiq.....	18
Tabela-2 Número de baratas capturadas no mercado de Xipamanine.....	18
Tabela-3. Número de baratas capturadas no mercado de Xiquelene.....	19
Tabela-4. Proporção de baratas positivas nos mercados de Xip. e Xiq.....	19
Figura-10. Frequência de baratas capturadas transportando geohelmintos Xip. e Xiq....	20
Tabela-5. Percentagem de parasitas intestinais nos mercados de Xip. e Xiq.....	21

Lista de Figuras e Anexos

Conteúdo	Pág.
Figura-1. Uma bandeja com iscas de cebolas recortadas.....	10
Figura-2 Armadilhas montadas contendo iscas.....	10
Figura-3 Baratas armadilhadas.....	11
Figura-4. Um sanitário ligado a uma fossa séptica mercado Xip.....	15
Figura-5. Estado de um sanitário mercado de Xipamanine.....	15
Figura-6 Águas residuais de um sanitário em tempos de chuvas Xip.....	15
Figura-7. Um sanitário tradicional com uma armadilha mercado de Xiq.....	16
Figura-8. Pias tradicionais mercado de Xiquelene.....	16
Figura-11. <i>Blatella germanica</i>	38
Figura-12. <i>Periplaneta americana</i>	38
Figura-13 Ciclo de vida das baratas.....	39
Anexo-1. Localização da área de estudo mercado de Xip.....	31
Anexo-2. Localização da área de estudo mercado de Xiq.....	32
Anexo-3 Determinação do tamanho da amostra.....	33
Anexo-4. Classificação dos locais de colheita das amostras.....	34
Anexo-5. Identificação e classificação dos parasitas.....	36
Anexo-6. Classificação taxonómica das baratas.....	37
Anexo-7. Descrição da metodologia e da técnica usada.....	40
Anexo-8. Alguns ovos de geohelmintos observados.....	43

Lista de abreviaturas

CMM- Conselho Municipal da Cidade de Maputo.

DCB - Departamento de Ciências Biológicas.

DPVI - Departamento de Parasitologia Intestinal e Viscecal

DMET - Direcção Municipal de Endereçamento e Toponímia.

ha - Hectares.

hab- Habitantes.

INS- Instituto Nacional de Saúde

INE- Instituto Nacional de Estatística

L- Litros.

MISAU- Ministério da saúde.

OMS- Organização mundial de saúde.

Xip. - Mercado de Xipamanine

Xiq.- Mercado de Xiquelene

Resumo

O estudo foi realizado de Novembro, Dezembro de 2007 e Janeiro de 2008, nos mercados informais de Xipamanine e Xiquelene na cidade de Maputo.

Teve como objectivo geral avaliar o papel das baratas na transmissão mecânica de geohelmintos causadores de parasitoses intestinais no ser humano, e relacionar com as condições sanitárias e de saneamento do meio.

Foram capturadas um total de 229 baratas, através de armadilhas colocadas nos sanitários e nas bancadas de venda de produtos alimentares dos dois mercados.

O Exame laboratorial foi realizado no Departamento de Parasitologia Intestinal e vescical-INS – MISAU.

A técnica usada para o isolamento e identificação dos geohelmintos foi Ritchie-Coprotest - adaptado.

Teve como resultados nos dois mercados uma proporção de 36% das baratas transportando mecanicamente uma e outra forma de geohelmintos como: ovos de *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura* e larvas de *Strongyloides stercoralis*.

Entre as baratas capturadas a mais abundante foi a *Periplaneta americana* e por conseguinte a mais implicada no transporte mecânico de geohelmintos (85/86) 99% das baratas positivas. Não foi possível a captura da barata *Blatella germanica*.

Os resultados mostram que existe uma relação de dependência entre as condições sanitárias e de saneamento do meio e a proporção de baratas capturadas e os geohelmintos isolados em cada local de estudo.

Índice	Pág.
Conteúdo	
1. Introdução	1
2. Objectivos	5
2.1. Geral	5
2.2. Específicos	5
3. Hipóteses:	6
4. Área de estudo	7
5. Metodologia	9
5.1. Amostragem.....	9
5.2. Colheita de amostras.....	9
5.3. Processamento das amostras.....	10
6- Análise de dados	12
7-Resultados	12
7.1- Condições sanitárias e de saneamento do meio observados nos mercados.....	12
7.2. Características gerais da população de baratas estudadas.	18
7.3. Espécies de baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.....	18
7.4. Espécies de baratas capturadas no mercado de Xipamanine.	19
7.5. Espécies de baratas capturadas no mercado de Xiquelene.	20
7.6. Proporção de baratas que apresentaram diversas formas de parasitas (ovos e larvas) nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.	20
7.7. Parasitas intestinais identificados nas baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.....	21
8. Discussão	23
8.1. Condições sanitárias e de saneamento do meio observados nos mercados	23
8.2. Espécies de baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.....	24
8.3. Proporção de baratas que apresentaram diversas formas de parasitas (ovos e larvas) nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.	24
8.4. Parasitas intestinais identificados nas baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.....	25
9. Conclusões	26
10. Recomendações	27
11. Bibliografía	28

1. Introdução

As baratas são insectos da ordem Blattoptera, muito comuns, são cosmopolitas, encontram-se amplamente distribuídos pelo universo; principalmente nos países das regiões tropicais e subtropicais; são dos insectos, os mais bem sucedidos e que pouca transformação morfológica sofreram ao longo dos últimos 250 milhões de anos (Burgess & Cowan, 1993).

As baratas possuem uma alta capacidade adaptativa ao meio ambiente, um sistema sensorial e neuro-motor muito desenvolvido, uma capacidade de voo e de correr muito. Para além disso as baratas têm uma elevada capacidade reprodutiva e ciclo de vida relativamente curto (vide Fig. 13) (Gullan & Cranston, 1999; Storer *et al.*, 2003).

Actualmente conhecem-se cerca de 4000 espécies de baratas (Thyssen *et al.*, 2004) das quais 35 espécies (Gehrke *et al.*, 2007), possuem hábitos adaptados aos domicílios e com importância para a saúde pública, sendo encontradas em armazéns, depósitos, residências, locais comerciais e industriais, hotéis, restaurantes, esgotos, fossas, latrinas e onde estiver o homem (sinantrópicos, antropofílicos e endofílicos), possuem hábitos nocturno (fotossensíveis) e domésticos, e são tidas muitas vezes como pestes (Reay, 1969).

As baratas são dos animais, depois da mosca doméstica, os que mais transmitem microrganismos causadores de doenças, dos quais citam-se bactérias, protozoários, geohelmintos e fungos (Graczyk *et al.*, 2005; Tاتفeng *et al.* 2005; Gehrke *et al.*, 2007).

As baratas frequentemente alimentam-se de fezes humanas, e neste acto podem disseminar cistos de protozoário entéricos e geohelmintos ao meio, através da adesão destes patógenos ao exosqueleto, peças bucais, pêlos corporais e patas, ou mesmo através da deposição fecal e regurgitação (Graczyk *et al.*, 2005).

Dentre as espécies de baratas, as mais importantes para a saúde pública são: a barata Alemã (*Blatella germanica*), barata Americana ou barata do esgoto (*P. americana*) (vide Fig.11 e 12) e a barata Oriental (*Blatta orientalis*) (OMS, 1993).

Thyssen, *et al.*, (2004) demonstraram que dos 700 exemplares de insectos capturados em ambientes domiciliar e peridomiciliar, no Brasil, por meio de armadilhas e iscas, 54 eram blattodeos (*Periplaneta americana*), onde foram identificados por meio de técnicas laboratoriais como sedimentação e concentração, formas parasitárias como: ovos, oocistos e larvas de Oxyuridae, Coccídeos, Ascarídea, Nematodeo, Toxocorídea e Cestodas, em 35 (64,80%) dos exemplares examinados, sendo 3-5 parasitas por espécime; onde a intensidade parasitária esteve associada às condições de saneamento do meio e social de cada local de estudo.

A barata *P. americana* é a mais implicada na transmissão de agentes patogénicos, onde funciona também como reservatório, nelas já foram isoladas pelo menos 12 espécies de geohelmintos (Thyssen *et al.*, 2004). Os geohelmintos constituem um importante grupo de patógenos transmitidos pelas baratas aos vertebrados sendo superados apenas pelas bactérias (Kettle, 1999).

Outros estudos realizados na Nigéria por Tاتفeng *et al.* (2005), demonstraram que das 234 baratas capturadas das casas de banho, cozinhas e quartos das casas com sistemas de fossas e de esgotos, foi possível isolar e identificar *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, *Salmonella sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Serratia aureus*, *Serratia feacalis*, *Serratia epidermidis*, *Aeromonas sp.*, *Candida sp.*, *Rhizopus sp.*, *Aspergillus sp.*, *Mucor sp.*, cistos de *Entamoeba histolytica*, oocistos de *Cryptosporidium parvum*, *Cryptosporidium cayetenensis* e *Isospora belli*, cistos de *Balantidium coli*, ovos de *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura* e larva de *Strongyloides stercoralis*.

Parasitoses intestinais são infecções do trato gastrointestinal causadas por protozoários e geohelmintos (OMS, 1983); cuja transmissão se dá de várias formas, principalmente por ingestão de alimentos e águas contaminados, e através da penetração activa da pele, ou ainda por animais vectores como os ratos, moscas e baratas (Gullan & Cranston, 1999; Storer *et al.*, 2003).

No mundo estima-se que 150 a 250 milhões de pessoas (Rebecca *et al.*, 2004) encontram-se infectadas por *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*.

Em Moçambique 42,2% a 83,7% dos habitantes (Augusto *et al.*, 2006) e na cidade de Maputo 37% das crianças de idade escolar encontram-se infectadas (Augusto *et al.*, 2007, não publicado), níveis considerados muito altos.

Entre os problemas provocados por parasitas intestinais nos seus hospedeiros citam-se: obstruções intestinais e malnutrição, anemia por deficiência de ferro, diarreias, má absorção dos nutrientes e fadiga, dores abdominais e disenterias. Estes problemas são causados principalmente por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Entamoeba histolytica*, *Giárdia lamblia* e *Schistosoma mansoni*, respectivamente, sendo as manifestações clínicas directamente proporcionais a carga parasitária (Sousa, 2007).

As infecções parasitárias são mais frequentes onde as condições sanitárias são deficientes e o estado nutricional é desequilibrado; e as condições de vida da população são caracteristicamente pobres (Guerra *et al.*, 1991). As zonas urbanas e suburbanas das cidades Moçambicanas, particularmente Maputo caracterizam-se em termos de saneamento do meio (rede de abastecimento de água e de esgotos) e condições sanitárias, por um ambiente insalubre e mal cheiroso infestado por moscas, baratas e outros insectos; ratos e microrganismos prejudiciais à saúde pública (Muatinte & Matavele, 2007).

Os mercados constituem um conglomerado populacional, onde se encontram pessoas provenientes de diferentes bairros urbanos, suburbanos e de vários pontos do país. Os mercados fazem parte do sector informal, que tanto contribui para o crescimento da economia moçambicana com aumento da produção, geração de emprego, rendimentos e combate a pobreza (Instituto Nacional Estatística, 2006). Os mercados são fontes em que muitos populares buscam géneros alimentares todos os dias, porém observa-se empiricamente que as condições sanitárias e de saneamento básico são deficientes, para além da inexistência de rede de esgotos e uma grande infestação por ratos, moscas e baratas; pois para cada barata que se vê a luz do dia existem 50 escondidas (Gehrke *et al.*, 2007).

A poluição do solo por material fecal cria condições favoráveis para o desenvolvimento de vários agentes patogénicos, particularmente de geohelmintos (Carneiro *et al.*, 1997).

Os geohelmintos são vermes que devido ao seu ciclo de vida, podem ser transmitidos a partir do solo onde os ovos embrionam e as larvas eclodem, e são veiculados vectorialmente pela água, alimentos ou por insectos como as baratas, forma de transmissão muito pouco enfatizada (Thyssen *et al.*, 2004). A associação das baratas com a transmissão de agentes patogénicos é muito pouco investigada em África (Tatfeng *et al.*, 2005).

O presente estudo visa avaliar o papel das baratas como vectores mecânicos de geohelmintos causadores de parasitoses intestinais no Homem, como forma de melhorar a qualidade de vida das populações (Figueirêdo *et al.*, 2004); através de uma pesquisa, que consistiu na captura de baratas nos mercados informais de Xipamanine e de Xiquelene. Os resultados e as recomendações deste estudo poderão ser usados por instituições de Saúde, pelas Autoridades Municipais, assim como pela sociedade em geral no conhecimento sobre o papel vectorial das baratas na transmissão mecânica de patógenos, e conseqüentemente do seu papel na saúde pública; em adição os resultados e as recomendações deste estudo poderão ser úteis para o desenho de estratégias de acção e controlo das baratas e geohelmintos.

2. Objectivos

2.1. Geral

- Avaliar o papel das baratas como vectores mecânicos de geohelmintos causadores de parasitoses intestinais no ser humano, e relacionar com as condições sanitárias e de saneamento do meio.

2.2. Específicos

- Avaliar as condições sanitárias e de saneamento do meio de cada local de estudo (mercados);
- Avaliar a relação entre as condições de saneamento do meio, a presença de baratas e de geohelmintos;
- Determinar as proporções de baratas positivas a nível dos mercados;
- Identificar as espécies de baratas mais importantes como vectores mecânicos de geohelmintos causadores de parasitoses intestinais;
- Identificar os parasitas intestinais presentes nas baratas capturadas;

2. Hipóteses:

- 1- As condições sanitárias e de saneamento do meio dos mercados não são satisfatórias.
- 2- As condições sanitárias e de saneamento do meio dos mercados influem na transmissão mecânica de parasitas intestinais por baratas.
- 3- As espécies de baratas mais importantes como potências vectores mecânicos na transmissão de geohelmintos (*A. lumbricoides*, *T. trichiura*) causadores de parasitoses intestinais no Homem na cidade de Maputo são *P. americana* e *B. germanica*.
- 4- Os geohelmintos mais transportados vectorialmente pelas baratas são *A. lumbricoides* e *T. trichiura*.

3. Área de estudo

O estudo foi realizado nos mercados informais de Xipamanine e Xiquelene (Anexo- 1 e 2), na Cidade de Maputo, Capital do País, que se localiza entre os paralelos 25° 53' de Latitude Sul e 32° 30' Longitude Este, e ocupa uma área superficial de 172 Km² (Lopes & Santos, 1994). E uma população igual a 966.837 habitantes com uma densidade de 95 hab/ha (Araújo, 1999). Os seus Bairros estão distribuídos em: zona de cimento, zona suburbana e zona de construção (DMET, 2002), distribuídos por cinco distritos urbanos dos quais inclui os distritos Urbanos nº 2, onde se localiza o mercado de Xipamanine, e o distrito Urbano nº 4, onde se encontra o mercado de Xiquelene (Pililão, 1989; Gaspar *et al.* 1998).

O Clima da área de estudo é caracterizado por duas estações uma quente e chuvosa que vai de Outubro a Abril, com uma temperatura média que oscila entre 30,1°C e 29,8°C e outra fria e seca que se estende de Maio a Setembro com uma temperatura média que oscila entre os 25.7°C e 20°C.

Saneamento do meio e condições sanitárias

Saneamento do meio entende-se como sendo o controlo de todos os factores do meio físico do Homem que exercem ou podem exercer efeito nocivos sobre o seu bem estar físico, mental e social (Philippi Júnior, 2005)

A cidade de Maputo e os mercados em particular tem vindo a ser apontados como locais que se apresentam com um meio ambiente insalubre, caracterizado por: um saneamento básico do meio e condições sanitárias deficientes: rede de abastecimento de água insuficiente, acúmulos de lixo mal cheiroso, escassa rede de colheita dos esgotos sanitários e das águas pluviais, e uma grande proliferação de microrganismo, roedores e de insectos como as baratas. Contrariamente nos mercados encontram-se um grande aglomerado de pessoas que vivem e sobrevivem, vendendo e comprando produtos

alimentares; e é nos mercados onde muitos concidadãos buscam géneros alimentares para o consumo diário.

Segundo o relato do Sr. Alberto Ngovene, proprietário de um dos sanitários no mercado de Xiquelene, o mercado não possui água canalizada desde as cheias do ano 2000, que obstruiu os tubos de condução daquele precioso líquido, indispensável para a manutenção de uma boa higiene.

5. Metodologia

5.1. Amostragem

Foram montadas no geral 605 armadilhas em 21 locais (sanitários e bancadas) em ambos os mercados (Xipamanine e Xiquelene).

O tamanho da amostra para o estudo foi de 229 baratas, acima do previsto que seria de 96 baratas (Person & Turton, 1993) (Anexo-3); capturadas nos sanitários Públicos e bancadas de venda de produtos alimentares dos mercados.

5.2. Colheita de amostras

Armadilhagem e Preparação das iscas

As armadilhas foram feitas de garrafas plásticas de água de 1 L vazias, e cortadas no seu terço; onde foram colocadas iscas feitas de pão, cerveja e cebola, para atrair as baratas. Pegou-se em 100g de pão cortado em pedacinhos para aumentar a área de contacto, colocou-se dentro da garrafa, para onde se adicionou 80g de cebola recortada também em pedacinhos finos (Fig.1), humedeceu-se com 50ml de cerveja (2M); e 25 ml de óleo da cozinha para impedir a fuga das baratas; tapou-se a abertura da garrafa com o terço da mesma virado para o seu interior, e agrafou-se para prender (Figura-2).

Montagem e Recolha das armadilhas

Primeiro registaram-se as condições sanitárias, de saneamento do meio e o estado de higiene do local, através de uma observação participativa (Anexo- 4), montaram-se as armadilhas ao fim da tarde, devido ao habito nocturno das baratas, sendo em média 40 armadilhas para cada mercado (Xipamanine e Xiquelene), e a recolha fez-se na manhã do dia seguinte. Para as armadilhas positivas (contendo baratas) adicionou-se 10 ml de

formalina a 10% para preservar as baratas e os possíveis geohelmintos e protozários, durante o transporte ao Laboratório (adaptado de Thyssen *et al.*, 2004) (fig. 3).

5.3. Processamento das amostras

O exame laboratorial foi efectuado no Laboratório de Parasitologia Intestinal e Vescical do Instituto Nacional de Saúde - MISAU, cita na avenida Eduardo Mondlane nº 1008 - cidade de Maputo, onde fez-se a classificação taxionómica das baratas, o isolamento e identificação dos geohelmintos através da Técnica de sedimentação e concentração - Ritchie - Coprotest- adaptado (Anexo- 7). A seguir fez-se a observação das amostras ao microscópio a uma ampliação de 100x em duas lâminas; os parasitas identificados eram certificados por técnicos de laboratório com maior habilidade técnica e experiência. Os ovos eram contabilizados e registados.

Para a conservação das baratas foi acrescentado aos frascos 5ml de formalina.

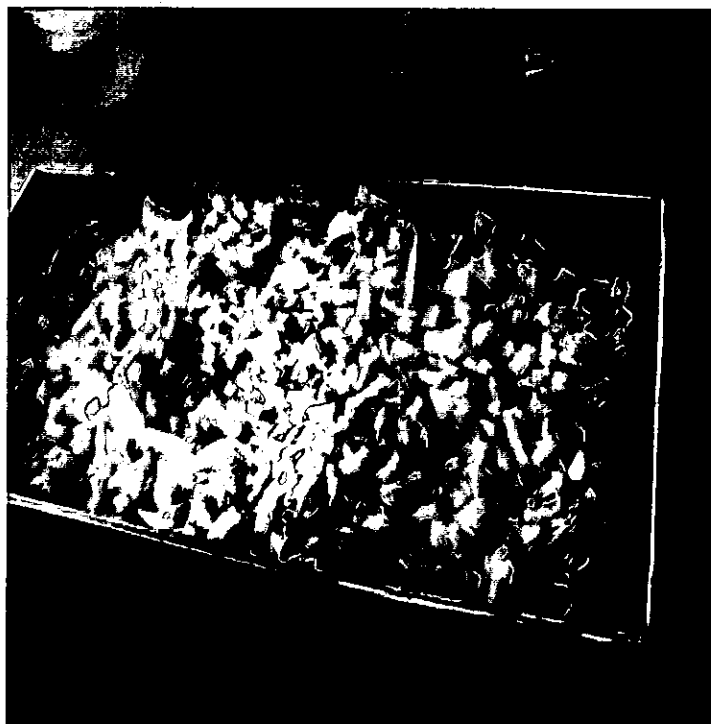


Fig-1. Uma bandeja com iscas de cebola recortadas para armadilhagem



Fig-2. Armadilhas montadas contendo iscas



Fig-3. Baratas em armadilhas

6. Análise de dados

O banco de dados foi analisado através do programa SPSS for Windows versão 15,0. As diferenças das proporções de baratas positivas entre os mercados, a frequência de geohelmintos assim como a sua relação com o saneamento do meio a nível dos mercados (Xipamanine e Xiquelene) foram calculados através do teste Chi-quadrado a um nível de significância de 95%.

7. Resultados

7.1-Condições sanitárias e de saneamento do meio observados nos mercados.

a. Mercado de Xipamanine

Fonte de abastecimento de água

Em relação ao abastecimento de água, 100% dos estabelecimentos ali visitados usam água captada do fontanário (Tabela-1).

Sistema de conservação de água

Em termos de sistema de conservação de água no mercado de Xipamanine, verificou-se que em 33% dos estabelecimentos ali visitados, conserva-se a água em bidões de 20L com tampa e 33% em tambores abertos de 210L (Tabela-1).

Sistema de eliminação de excretas

Quanto ao sistema de eliminação de excretas, observou-se que em 100% dos estabelecimentos possuem latrinas ligadas a uma fossa séptica (fig.4) (Tabela-1).

Periodicidade de limpeza

Em termos de periodicidade de limpeza, verificou-se que em 50% dos estabelecimentos fazem a limpeza uma vez por dia; e 33% duas vezes por dia e só apenas 17% três vezes por dia (fig.5) (Tabela-1)..

Sistema de eliminação de lixo

Em relação a eliminação do lixo, em 83% dos estabelecimentos, deitam o seu lixo nos contentores de lixo ali existentes e 17% queima o seu lixo (Tabela-1).

Sistema de recolha do lixo

Quanto a recolha do lixo, verificou-se que em 83% dos estabelecimentos recolhe o seu lixo, logo ao fim do dia (Tabela-1).

Número de contentores de Lixo

Observou-se que funcionam apenas três contentores municipais para a recolha de lixo produzido em todo mercado.

b. Mercado de Xiquelene

Fonte de abastecimento de água

Em relação a fonte de abastecimento de água, em 73% dos estabelecimentos ali visitados usam água proveniente dum furo de abastecimento de água (Tabela-1).

Sistema de conservação de água

Em termos de conservação de água no mercado de Xiquelene, verificou-se que 47% dos estabelecimentos aí existentes conserva-se a água em bidões de 20L com tampa e 26,5% em garrafas plásticas (Tabela-1).

Sistema de eliminação de excretas

Quanto ao sistema de eliminação de excretas, observou-se que em 92% dos estabelecimentos possuem latrinas ligadas a uma fossa séptica (Tabela-1).

Periodicidade de limpeza

Em termos de periodicidade de limpeza, verificou-se que, em 66,5% dos estabelecimentos faz-se a sua limpeza uma vez por dia e 27% duas vezes por dia (Tabela-1).

Sistema de eliminação de lixo

Em relação a eliminação de lixo, 47% dos estabelecimentos, deitam o seu lixo nos contentores ali existentes, 40% queima e 13% leva a um aterro (Tabela-1).

Sistema de recolha de lixo

Quanto a colheita de lixo, verificou-se que em 73% dos estabelecimentos colhe-se o lixo logo ao fim do dia (Tabela-1)..

Número de contentores de lixo

Observou-se que funcionam apenas dois contentores municipais para a recolha de lixo produzido em todo mercado.

Tabela-1. Saneamento do meio e Condições sanitárias dos dois mercados

Condição do saneamento	Mercado	
	Xipamanine n(%)	Xiquelene n (%)
Fonte de abastecimento de água		
Fontanário	(6/6) 100%	(3/15) 20%
Furo	0%	(11/15) 73%
Poço	0%	(1/15) 7%
Sistema de Consevação de água		
Tanque	(1/6) 17%	0%
Tambor aberto de 210 L	(2/6) 33%	(3/15) 20%
Bidões de 20 L	(2/6) 33%	(7/15) 47%
Baldes	(1/6) 17%	(1/15) 6,5%
Garrafas plásticas	0%	(4/15) 26,5%
Sistema de eliminação de excretas		
Latrina ligada a fossa séptica	(3/3) 100%	(11/15) 92%
Latrina tradicional	0%	(1/15) 8%
Tipo de pia		
Pia sem autoclismo	(3/3) 100%	(6/11) 55%
Pia tradicional (fig.8)	0%	(5/11) 45%
Periodicidade de limpeza		
Três vezes por dia	(1/6) 17%	(1/15) 6,5%
Duas vezes por dia	(2/6) 33%	(4/15) 27%
Uma vez por dia	(3/6) 50%	(10/15) 66,5%
Condições sanitárias		
boas	(1/6) 17%	(1/15) 6,5%
razoável	(3/6) 50%	(4/15) 27%
baixas	(2/6) 33%	(10/15) 66,5%
Sistema de recolha de lixo		
Diário	(5/6) 83%	(11/15) 73%
Semanal	(1/6) 17%	(3/15) 20%
De vez em quando	0%	(1/15) 7%
Sistema de eliminação do lixo		
Contentor	(5/6) 83%	(7/15) 47%
Queima	(1/6) 17%	(6/15) 40%
Aterro	0%	(2/15) 13%
Saneamento do meio		
Razoável	(3/6) 50%	(8/15) 53%
Baixo	(3/6) 50%	(7/15) 47%



Fig-4. Um sanitário ligado a uma fossa séptica - mercado de Xipamanine

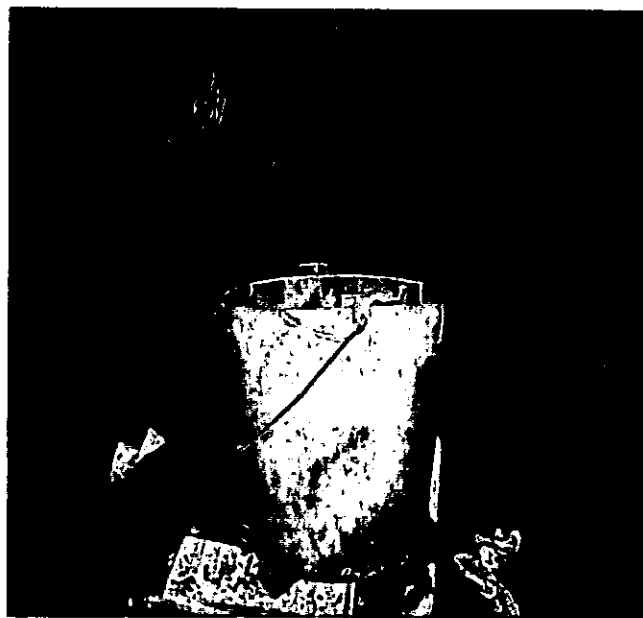


Fig-5. Estado de um sanitário - mercado de Xipamanine



Fig-6. Águas residuais de um sanitário em tempo de Chuvas - mercado de Xipamanine

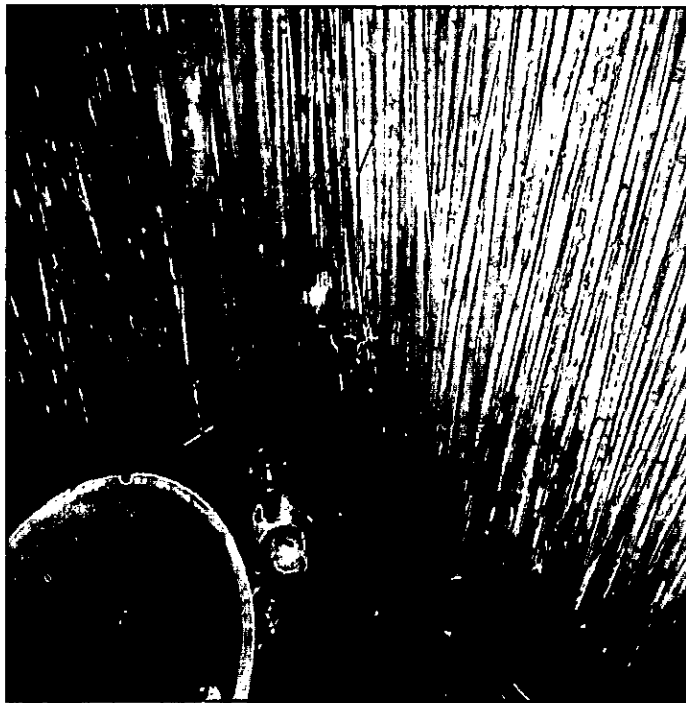


Fig-7. Sanitário tradicional com uma armadilha – mercado de Xiquelene

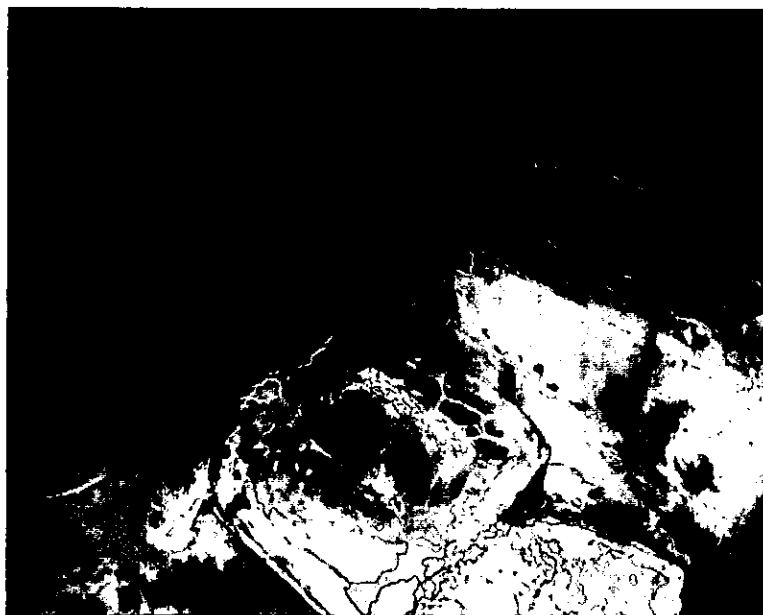


Fig-8. Pias tradicionais - mercado de Xiquelene

7.2 Características gerais da população de baratas estudada.

Foram capturadas um total de 229 baratas, sendo 17% (40) no mercado de Xipamanine e 83% (189) no mercado de Xiquelene.

A diferença entre o número de baratas capturadas nos dois mercados foi estatisticamente significativa ($\chi^2 = 86$, $P = 0,001$).

7.3. Espécies de baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

No geral a espécie de barata capturada em maior quantidade foi a *P. americana* com 89,5%, e a capturada menor quantidade foi a *Perispharia sp* com 0,4%. Em ambos os mercados não foi possível a captura de *B. germânica*.

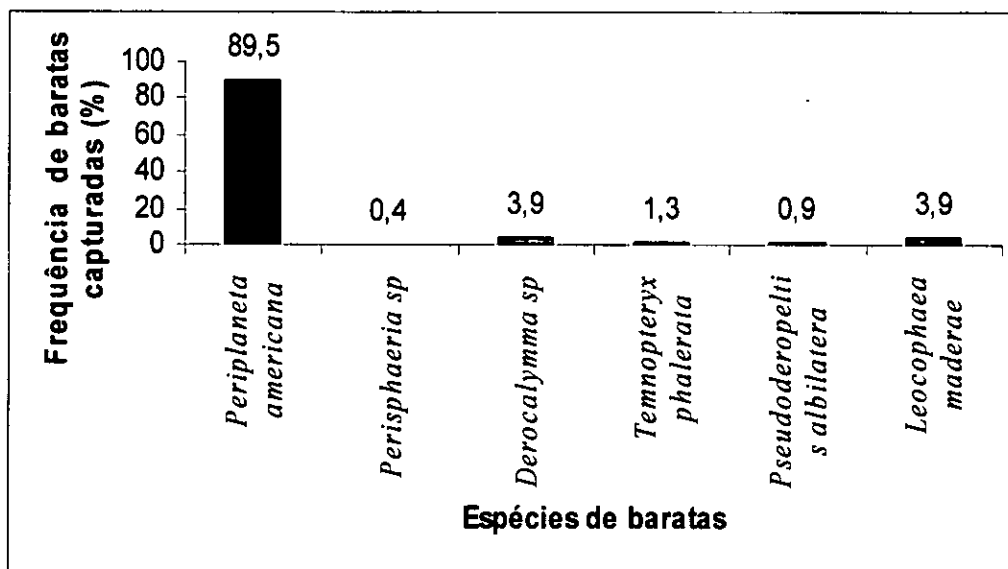


Fig 9: Frequência de baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

7.4. Espécies de baratas capturadas no mercado de Xipamanine

A espécie de barata capturada em maior quantidade no mercado de Xipamanine foi a *P. americana* com 55% e a capturado em menor quantidade foi a *Termopteryx phalerata* com 2,5%. Não foi possível a captura de *Perisphaeria sp* (Tabela 2).

Tabela 2: Número de baratas capturadas no mercado de Xipamanine

Espécies de baratas	Nº de baratas capturadas	(%)
<i>P. americana</i>	22	55,0
<i>Derocalymma sp</i>	6	15,0
<i>Temnopteryx phalarata</i>	1	2,5
<i>Pseudoderopeltis albilatera</i>	2	5,0
<i>Leocophaea maderae</i>	9	22,5
Total	40	100,0

7.5. Espécies de baratas capturadas no mercado de Xiquelene

No mercado de Xiquelene, a espécie de baratas mais abundante foi também a *P. americana* com 97% e a menos abundante foi a *Perispharia sp* com 0,5%. Não foi encontrada *Pseudoderopeliltis albilatera* (Tabela 3).

Tabela 3: Número de baratas capturadas no mercado de Xiquelene

Espécies de baratas	Nº de baratas capturadas	(%)
<i>P. americana</i>	183	97,0
<i>Perispharia sp</i>	1	0,5
<i>Derocalymma sp</i>	3	1,5
<i>Temnopteryx phalarata</i>	2	1,0
Total	189	100,0

7.6. Proporção de baratas que apresentaram diversas formas de parasitas (ovos e larvas) nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

A proporção de baratas que apresentaram diversas formas de parasitas (ovos ou larvas) foi de 36%, com um intervalo de confiança igual a [31,26 – 44,17]. O mercado de Xiquelene foi o que apresentou maior proporção de baratas positivas (39%), mas já no mercado de Xipamanine a proporção foi de 33%.

A diferença de proporção verificada entre os dois mercados não foi estatisticamente significativa ($\chi^2 = 0,75$; $P = 0,78$) (Tabela 4).

Tabela 4: Proporção de baratas positivas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

Mercado	Positivo ¹	Total	n (%)
Xipamanine	13	40	33,0
Xiquelene.	73	189	39,0
Total	86	229	36,0

$\chi^2 = 0,75$; $P = 0,78$

¹ Baratas que apresentaram diversas formas de parasitas (ovos, cisto ou larvas) no seu organismo.

7.7 Espécies de baratas que transportavam uma e outra forma de parasitas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene

Entre as espécies de baratas capturas as que apresentaram uma e outra forma de parasitas foram *P. americana* (85/86) 99% e *Derocalymma sp* (1/86) 1% , das baratas positivas.

7.8. Parasitas intestinais identificados nas baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

A percentagem de geohelmintos identificados por espécie de baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene foram, *A. lumbricoides* (22.7%), *A. duodenale* (5.7%), *Strongyloides stercoralis* (5.2%), *T. trichiura* (4.4%), *Hymenolepis nana*. (3.9%) e *E. vermiculares* (3.1%), como mostra a (fig.10).

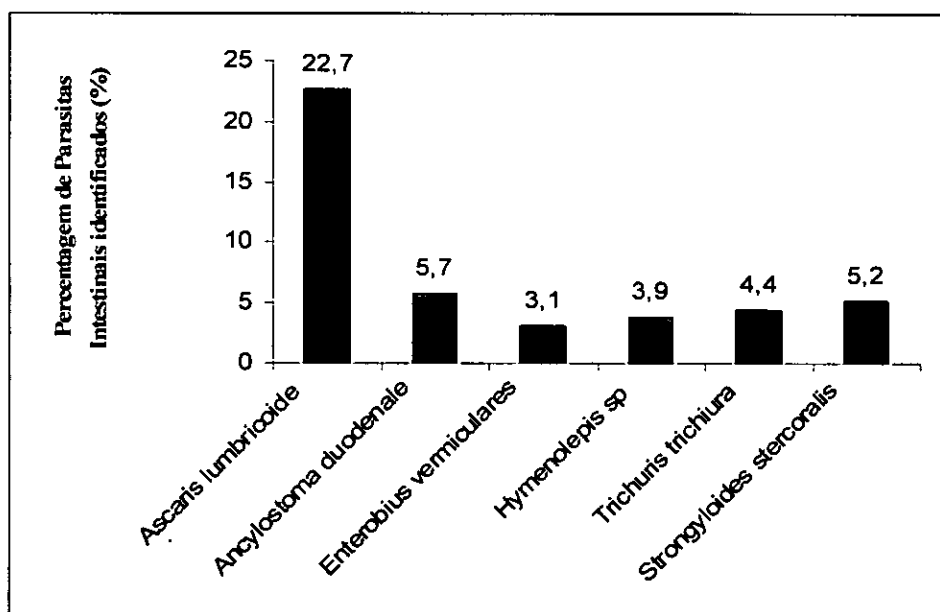


Fig 10: Frequência de geohelmintos nas baratas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

A Quantidade de baratas transportando mecanicamente geohelmintos em ambos os mercados foi diferente; houve uma ligeira diferença na proporção destas nos dois mercados (Tabela-5). Cada barata podia transportar 2 - 17 ovos de geohelmintos da mesma ou de espécies diferentes.

Tabela 5: Percentagem de parasitas intestinais transportados pelas baratas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

Tipo de parasitas	Mercado de Xipamanine	Mercado de Xiquelene
	n (%)	n (%)
<i>A. lumbricoides</i>	3 (7,5)	49 (25,9)
<i>A. duodenale</i>	6 (15,0)	7 (3,7)
<i>E. vermiculares</i>	2 (5,0)	5 (2,6)
<i>Hymenolepis nana</i>	2 (5,0)	7 (3,7)
<i>T. trichiura</i>	3 (7,5)	7 (3,7)
<i>S. stercoralis</i>	2 (5,0)	10 (5,3)

Para além destes parasitas também foi identificado cistos de um protozório *Entamoeba coli*.

8. Discussão

8.1. Condições sanitárias e de saneamento do meio observados nos mercados

Os resultados das observações feitas a nível dos mercados, mostram que as condições sanitárias e de saneamento do meio não são satisfatórias e podem assim ser fundamentais para o desenvolvimento e distribuição de geohelmintos veiculados pelas baratas nestes locais; nos locais onde que as condições sanitárias são satisfatórias mostram-se pouco propícios a sobrevivência e permanência de baratas o que pode resultar na ausência de geohelmintos.

Apesar de se usar água proveniente do fontanário, observou-se que esta não sofre tratamento adicional e não é armazenada em quantidades suficientes para responder a grande procura. Assim pensa-se que a escassez deste indispensável recurso possa estar na origem do mau estado de higiene da maior parte dos sanitários (fig.5) e a presença em grandes proporções de baratas e geohelmintos nestes mercados (tabela 5).

Os resultados encontrados neste estudo assemelham-se aos trabalhos feitos por (Souza *et al.* 2004; Thyssen *et al.*, 2004; Tاتفeng *et al.*, 2005) evidenciando que o saneamento do meio e medidas de higiene deficientes é um problema de saúde pública e esta na base da elevada ou baixa proporção de baratas e parasitas encontrados em cada local de estudo, daí a razão de se prestar maior atenção, especialmente para as comunidades mais desfavorecida. Portanto, esta provada a hipótese de que as condições sanitárias e de saneamento nos mercados em estudo são insatisfatórias (fig- 6).

8.2. Espécies de baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene

Os mercados oferecem um habitat e condições alimentares propícias para uma multiplicação das baratas; explicada pela grande proporção de latrinas sem pias ou com pias ligadas a uma fossa séptica 100% e 92% para Xipamanine e Xiquelene, respectivamente (tabela-1), para além da maior parte dos estabelecimentos deitarem o lixo nos poucos contentores ali existentes criando situações de montões de lixo e mal estar. Porém os dados ilustram que há diferença em termos de quantidade de baratas capturadas no Xipamanine em relação a quantidade de baratas capturadas no Xiquelene, esta diferença pode se dever ao facto de existirem poucos sanitários e condições minimamente aceitáveis em alguns sanitários do Xipamanine, para além da acção humana e de roedores que removeu as armadilhas possivelmente positivas.

Em termos específicos a barata *P. americana* é a espécie mais abundante 89,5%, (fig-9), pois o estado dos mercados oferece óptimas condições de habitabilidade e proliferação dos insectos desta espécie confirmando os estudos realizados por Souza *et al.* (2004), no Brasil que teve esta espécie como a mais distribuída em áreas urbanas em relação as áreas rurais, apontam-se factores de sobrevivência como o acesso em grande quantidade de alimentos nos grandes acúmulos de lixos, associados aos factores biológicos inerente ao ciclo de vida próprio desta espécie de barata, que pode ter uma longevidade a cima dos três anos (Vianna *et al.*, 2001), a postura de grande quantidade de ovos e a ausência de predadores biológicos como as aranhas, escorpiões e besouros (Souza *et al.*, 2004).

8.3. Proporção de baratas que apresentaram diversas formas de parasitas (ovos e larvas) nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

Apesar da proporção de baratas que veiculava uma e outra forma de geohelmintos (36 %) encontrados neste estudo estar abaixo da proporção apresentada por Thyssen, *et al.* (2004) de 64,8%, esta está acima da proporção apresentada por Graczyk *et al.* (2005) de

25% no seu estudo das baratas na transmissão de protozoários, daí que se pode afirmar que as baratas são vectores mecânicos de geohelminhos.

Verificou-se também, que a proporção das baratas transportando parasitas não obedeceu uma distribuição normal, o que justifica a diferença nos valores mínimos e máximos em relação a média [31,26 – 44,17].

Entre as espécies de baratas capturadas a mais importante como vector mecânico de geohelminhos causadores de parasitoses intestinais, foi a *P. americana*, que representa 99% das baratas positivas. Este facto concorda com outros estudos efectuados por Thyssen *et al.*, (2004) em 64,8% de esta espécie de baratas veiculavam geohelminhos.

8.4. Parasitas intestinais identificados nas baratas capturadas nos mercados de Xipamanine e Xiquelene.

Analisando a proporção de geohelminhos isolados das baratas, em ambos os mercados observa-se que os ovos de *A. lumbricoides*, aparecem com maior proporção de 22,7% (fig.10), pensa-se que as ineficientes condições sanitárias e de saneamento do meio (figs. 6, 7 e 8) que os mercados apresentavam, oferecem condições para fácil eclosão dos ovos e maior chance para alcançar os seus hospedeiros fazendo-se transportar vectorialmente pela grande proporção de baratas ali existentes; pensa-se também que esteja associada a existência de uma grande proporção de pessoas infectadas que depositam os ovos junto com as suas fezes; Enosse, *et al.*, 1995, nos seus estudos afirma que nos bairros arredores da cidade de Maputo existe um grande número de infectados por *A. lumbricoides* (17%). Segundo Rebecca *et al.*, 2004, *A. lumbricoides* é um dos geohelminhos mais disseminado pelo universo; infectando aproximadamente 25% da população mundial (Carneiro *et al.*, 2002). Factores biológicos como a postura de grande quantidade de ovos cerca de 200.000 ovos pela fêmea por dia (Rey,1992) e grande viabilidade dos ovos infectantes no solo por muitos meses; são também apontados.

9. Conclusões

As condições sanitárias e de saneamento do meio dos mercados em estudo são deficientes.

A espécie de baratas mais importante como potencial vector mecânico de geohelmintos, neste estudo foi a *P. americana*.

Os geohelmintos mais transportados mecanicamente pelas baratas tomando em conta a sua presença na barata são: *A. lumbricoides* e *A. duodenale*.

As baratas podem ser transmissoras de *A. lumbricoides*, *A. duodenale*, *E. vermiculares*, *Hymenolepis nana*, *T. trichiura* e *S. stercoralis*.

10. Recomendações

Os resultados deste trabalho levam a tecer as seguintes recomendações:

Que para os próximos estudos a libertação de fundos seja atempada, tendo em consideração o decurso do ano lectivo e o cronograma de actividades apresentado;

Implementação de programas de educação sanitária nos mercados, orientados para promover boas práticas de higiene, e incentivar o uso adequado das latrinas; através de formação de mais activistas que incluam também os vendedores e proprietários dos sanitários;

Condicionamento e alargamento do sistema de abastecimento de água potável junto dos proprietários dos sanitários e vendedores dos mercados, para que haja água abundante e de fácil acesso;

Introdução de medidas integradas para o melhoramento do saneamento dos mercados, recolha de lixo, controlo de baratas e geolmintos, junto dos proprietários dos sanitários e vendedores dos mercados; através de controlo físico e químico das baratas.

Criação de esgotos sanitários e das águas pluviais junto dos mercados para a colheita das águas residuais; através da abertura de pequenos e grandes canais para drenar as águas; por parte dos vendedores e proprietários dos sanitários, e de quem tem de direito; tomando-se em consideração a topologia do mercado.

11. Bibliografia

- Augusto, G.; Rassul N.; Judite M. Lourenço M. & Verónica C. (2006). Mapeamento de Parasitoses Intestinais e Bilharziose nas Províncias de Maputo, Gaza e Inhambane (Relatório preliminar). Newsletter- Boletim Trimestral de informação sobre Saúde - MISAU; Vol. 14; N° 4, Maputo. 36pp.
- Araújo, M. G. M (1999).Espaços contrastantes: do Urbano ao Rural cidade de Maputo. Lisboa
- Burgss, N. R. H. e G. O. Cowan (1993). A Colour Atlas of Medical Entomology. Chapman & Hall Medical. London. 144pp.
- Carneiro, F. F., Enrique C., M. T.R., Isabelle R. (2002) The Risk of *Ascaris lumbricoides*, Infection in Children as an Enviromental Health Indicator to Guide Preventive Activitives Caparão and Alto Caparão, Brazil. Boletim of World Health Organization. 46pp
- Direcção Municipal de Endereçamento e Toponímia - DMET (2002). Superfícies Urbanizadas.
- Enosse, M. S., Rui G., João S., (1995) Ancylostoma duodenale e Outras Parasitoses Intestinais e Vesicais no Vale do Infulene e Mahotas - Maputo. in Revista Médica de Moçambique Vol. 6, N° 3- 4. INS – Faculdade de Medicina da UEM. Maputo. 61pp.
- Figueirêdo, B. C., Geoclebe G. de S., Ramon K. de S. A. Saulo E. R. S. & Valéria B. de B. (2004) Melhoramento das Condições Higiénico - Sanitárias na Produção e Comercialização de Produtos alimentícios no Município de Cuité de Mamanguape.

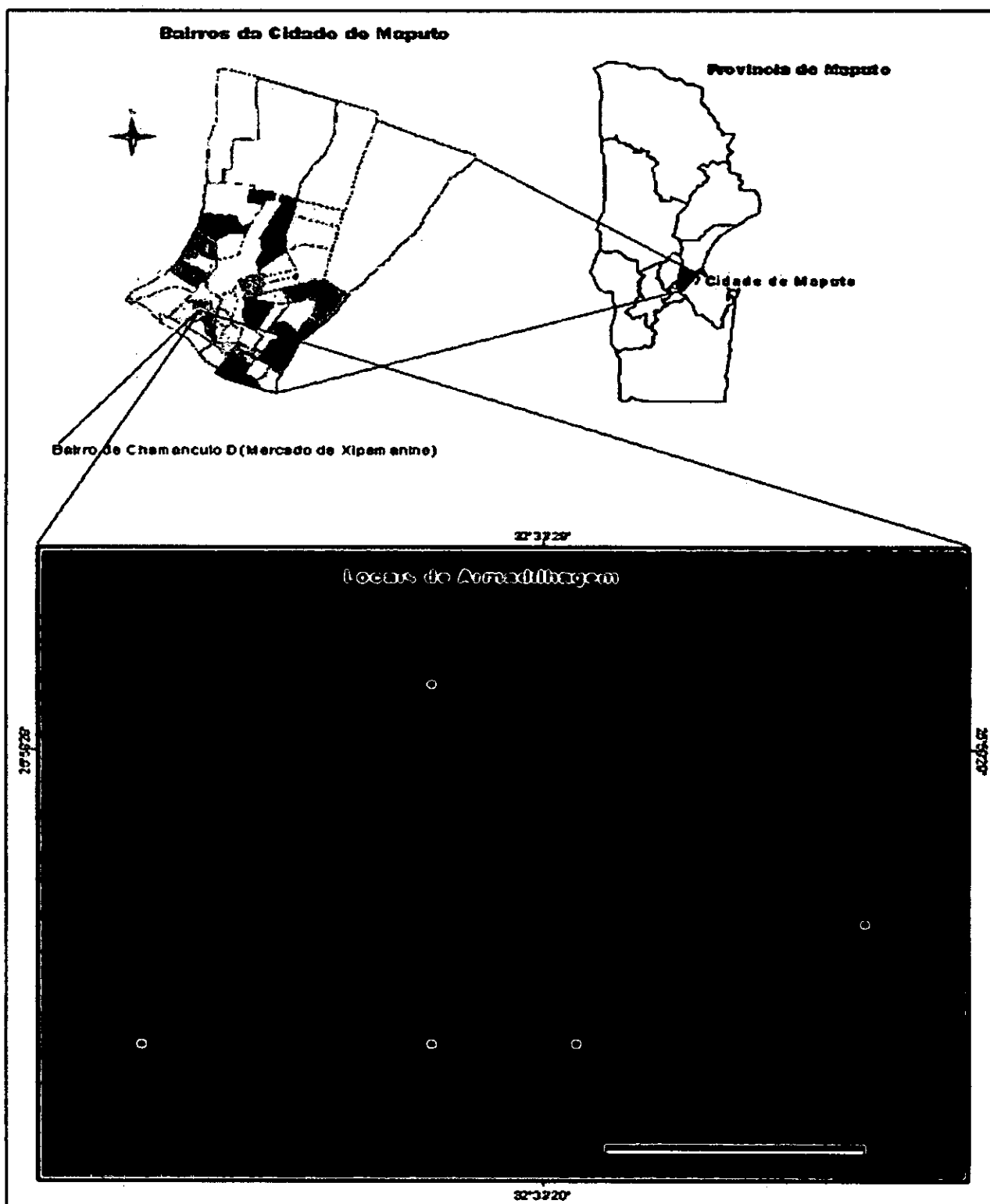
PB - Á Temática de Desenvolvimento Regional. Universidade Federal de Paraíba-UFPB, Brasil. 8pp.

- Gaspar, M. da C., Kuzin S., Neupert R., Pelletier F. (1998) II Recenseamento Geral da População e Habitação 1997. Resultados Definitivos. Instituto Nacional de Estatística. Maputo. 50pp.
- Gullan, P. J. & Cranston, P.S. (1999). The Insects: an outline of Entomology. Stanley Thornes (Publishers). Ltd; Great Britain, 491 pp.
- Gehrke, C., Rogério C. F., Sabrina D., André C., Erica F., Barbara V. Marcus P. L. & Fábio C.(2007). Guia Educacional de saúde pública e Ambiente. Saúde ambiental. ALTO ASTRAL. www.altostral. Org. br. Acessado a 20 de Abril.
- Graczyk, T. Ronald K. And Leena T.(2005). Mechanical Transmission of Human Protozoan parasites by Insects. Clinical Microbiology Review. American societ for Microbiology. 18.1: 128-132
- Guerra, E. M.; Adelaide J. V.; Leiliana A.S. de T.; Selma A. I.; Celma M.S. Q.; Rosa M. D. S.D.; Orlando C. de O. B. (1999). Infecções por Helminhos e Protozoários Intestinais em Gestantes de Primeira Consulta Atendidas em Centros de Saúde de Rede Estadual no Sub Distrito de Butanta Município de São Paulo. Rev. Int. Med. Trop. São Paulo 33(4): 303- 308
- INE (2006). Sector Informal em Moçambique: Resultados do Inquérito Nacional-2005. Maputo Moçambique.
- Kettle, D. S.(1990). Medical and Veterinary Entomology; C. A.B. International; Oxon, 658pp

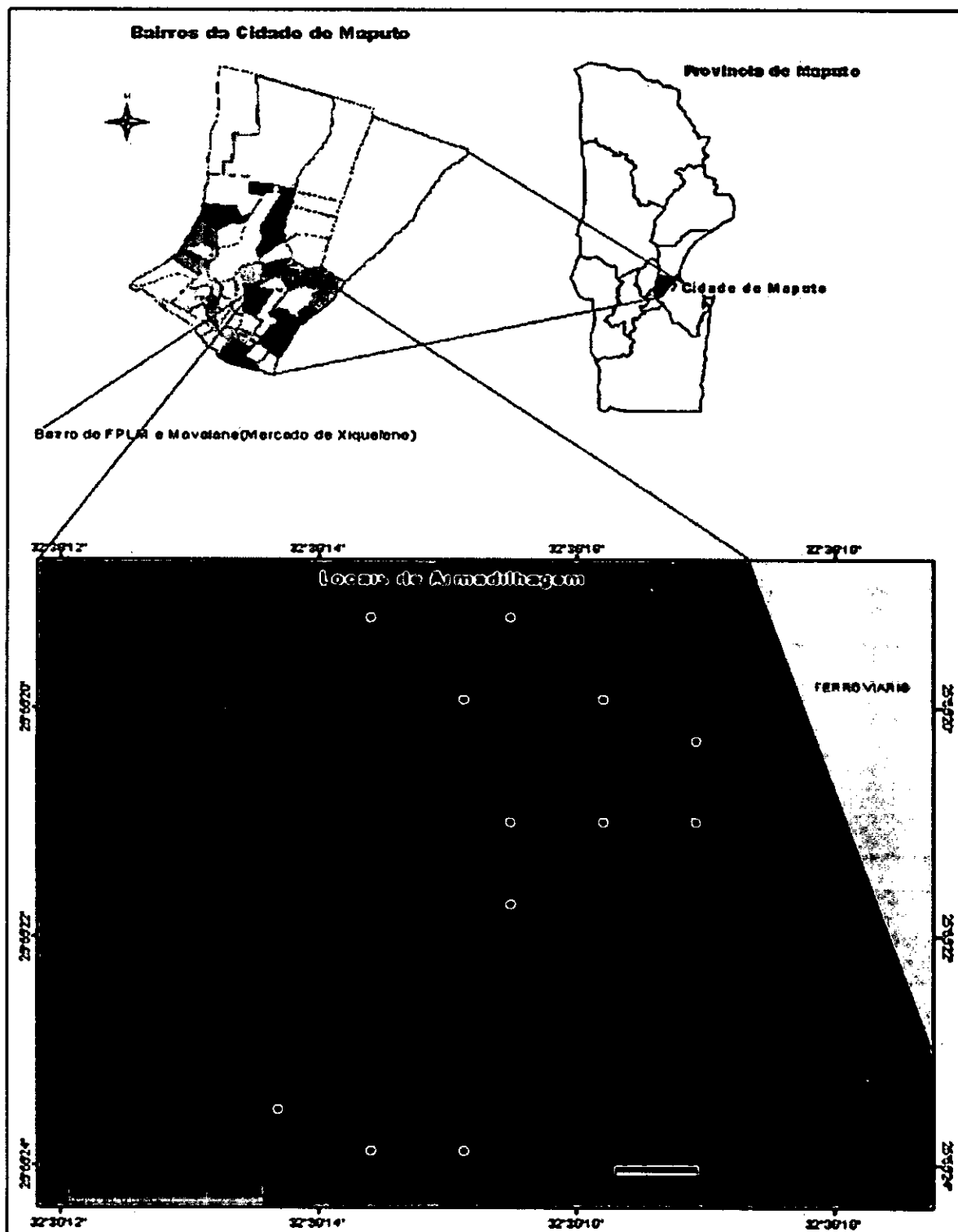
- Muatinte, B. & M. Matavele, R. (2007). O Problema de Lixo na Cidade de Maputo: causas e soluções, in notícia do dia 7 e 8 de Novembro.
- OMS, (1983). Manual de Técnicas básicas para um laboratório de salud. publicación Científica nº 439. Washington, E.U.A. 487 pp.
- OMS, (1993). Controle de Insectos y Roedores mediante gestion ambiental: Um Programa de Accion Comunitária; Genebra, 111pp.
- Philippi Júnior, Arlindo (2005) Org. Saneamento do Meio. São Paulo
- Person and Turton (1993). Chapman and Statistical Methods in environment of health, J. C. G. 184pp.
- Reay, R. C. (1969). Insect and Insecticides; Oliver and Boyd Ltd, Edinburgo-1, 152pp.
- Rey, L. (1992). Bases de Parasitologia Médica. 336 pp. Editora Guanabara. Rio de Janeiro.
- Rebecca, J. T.; Ian D. R.; Peter I.; Norbert M. & R. C. Andrew T. (2004) The prevalence, intensities and risk factors associated with geohelminth infection in tea-growing communities of Assam, India. Tropical Medicine and Internacional health India. Vol.9 N° 6 688-701 pp.
- Sousa, Patrícia X. (2005). Nova abordagem Laboratorial na investigação de Enteroparasitoses em humanos. Tese de Mestrado. Netrói – UFF- Brasil, 80pp
- Spencer, F.M.; LEE S.M. & Ernest C.F. (1961). The Color Atlas of Intestinal Parasites, 1st Edition, Charles C. Thomas Publisher, E.U.A. 142pp.

- Storer, T. I.; Roberto L. U. ; Robert C. S. (2003). Zoologia Geral. 6ª Edição, Companhia Editora Nacional, Brasil, 816pp.
- Souza, F. E.; Ligian da S. Z.; Solange C. Rocha, Taiane L. P. ; Maria E. R. A. (2004) Frequência de Baratas da Espécie *Periplaneta americana* No Meio Doméstico, No Perímetro Urbano e No Perímetro Rural no Município de Mirrante da Serra-Ro. Saúde Pública. Brasil. <http://200.215.29.20/index.php?sys=134>. Acessado a 12 /12/07.
- Thyssen, P. J.; Thiago de C. M.; Marlene T. U. & Odair B. R. (2004). O papel de Insectos (Blattodea, Díptera e Hymenoptera) Como possíveis vectores mecânicos de Helmintos em Ambiente Domiciliar e Peridomiciliar, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro Brasil, 20(4): 1096-1102
- Ukoli, FMA (1992). Prevention and Control of Disease in Tropical Africa, University Press plc, Nigeria, 199pp.
- Vianna, E.E. Maria E. A.B. Paulo B.R. (2001) Desenvolvimento e Longevidade de *Periplaneta americana* Linneus 1758 (Blattodea: Blattidae). Rev. Bras. De AGROCIÊNCIA, Vol.7 N° 2, Brasil. PP.

Anexo-1. Localização da área de estudo- Xipamanine



Anexo-2. Localização da área de estudo- Xiquelene



Anexo-3. Determinação do tamanho da amostra

$$n = Z^2_{(a)} P(1 - P) / d^2$$

onde:

n- é o tamanho da amostra

P- é a prevalência antecipada

$Z_{(a)}$ – é a constante de distribuição t student

a- 95%

d- erro máximo permitido

Anexo-4. Classificação dos locais de colheita das amostras

Área de estudo:.....

Local :

Sanitário público.....
Bancada.....

Periodicidade de limpeza:

três vez por dia.....
duas vezes por dia.....
uma vez por dia.....

Saneamento do meio

alto
médio.....
baixa.....

Condições sanitárias:

boa.....
razoável.....
baixo.....

Sistema de abastecimento de água:

água canalizada.....
poço.....
furo.....

Tipo de bancada:

convencional.....
melhorada.....
tradicional

Sistema de conservação da água:

tanque.....
baldes.....
garrafas plásticas.....
tambor sem tampa.....

Tipo de pia:

pia com autoclismo.....
pia sem autoclismo.....
pia tradicional.....

Sistema de Eliminação de excretas:

rede de esgoto.....
latrina ligada a fossa séptica.....
latrina melhorada.....
latrina tradicional.....

Tipo de papel usado:

papel higiénico.....
papel de jornal.....

Sistema de colheita de lixo:

diário
semanal
de vez em quando

Sistema de eliminação do lixo:

contentor de lixo.....
queima.....
aterro.....

Estado de higiene

limpo
razoável
sujo.....

Anexo - 5 Caracterização das amostras

No Campo

Local:

Nome do Mercado:

Sanitário público.....

Bancada.....

Tempo de armadilhagem: Horas Data...../..... / 07

Temperatura: °C

Tempo de recolha: Horas Data...../..... / 07

Frascos N^o:

No Laboratório

Proveniência da amostra:.....

Nome do Mercado:

Sanitário público.....

Bancada.....

Tempo de análise : Horas Data...../..... / 07

Frasco N^o:

Identificação e classificação das espécies de baratas:

Periplaneta americana:

Blattella germânica:

Blatta orientalis.....

Perisphaeria sp.....

Derocalymma sp.....

Temnopteryx phalerata.....

Pseudoderopeltis albilatera.....

Leocophaea maderae.....

Identificação e classificação dos Parasitas:

Ovos de:

Ascaris Lumbricoides.....

Ancylostoma duodenale.....

Enterobius vermiculares.....

Hymenolepis sp

Trichuris trichiura.....

Strongyloides stercoralis.....

Número de Ovos:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cistos de Protozoários:

.....

Anexo - 6. Classificação taxionómica das baratas:

Reino: Animalia

Filo: Artrhopoda

Classe: Insecta

Ordem: Blattodea

Família: Blattellidea, Blattidea e blaberidae,

Géneros: Blattella, Periplaneta, Blatta.

Nome vernacular: Hele, Mahele

Espécies: *Blattella germanica e temnopteryx phalerata; Periplaneta americana, Leucophaea maderae e pseudoderopeltis albilatera; Derocalymma sp e perisphaeria sp.*

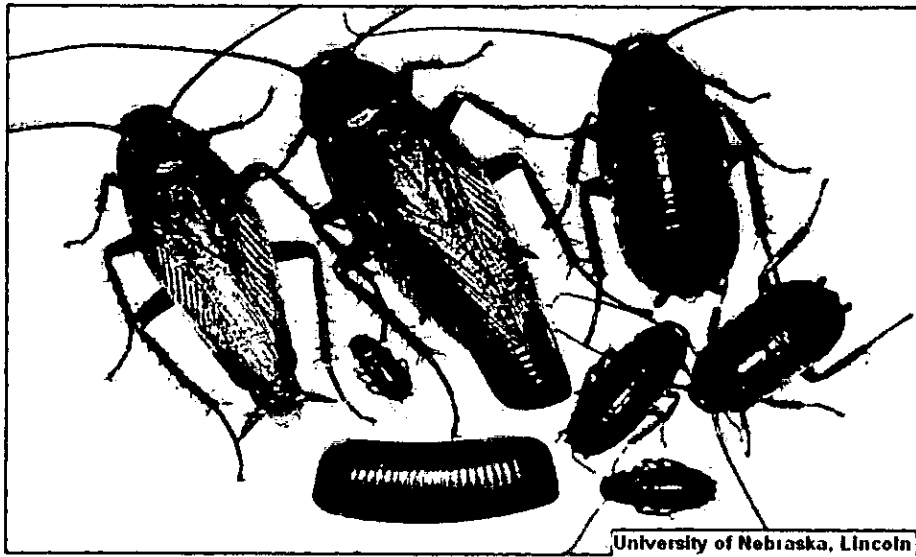


Fig-11. : *Blatella germanica*

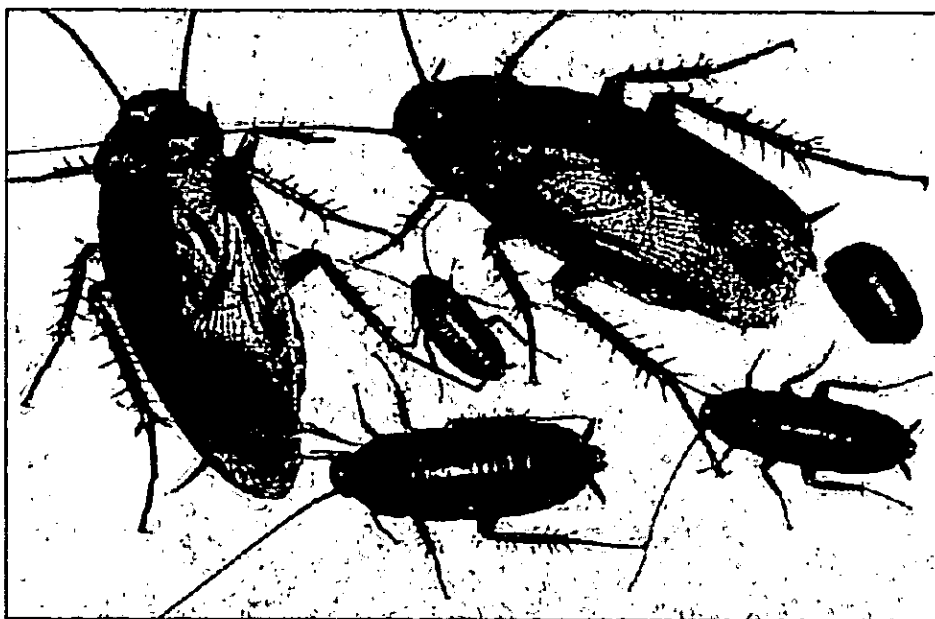


Fig. 12: *Periplaneta americana*

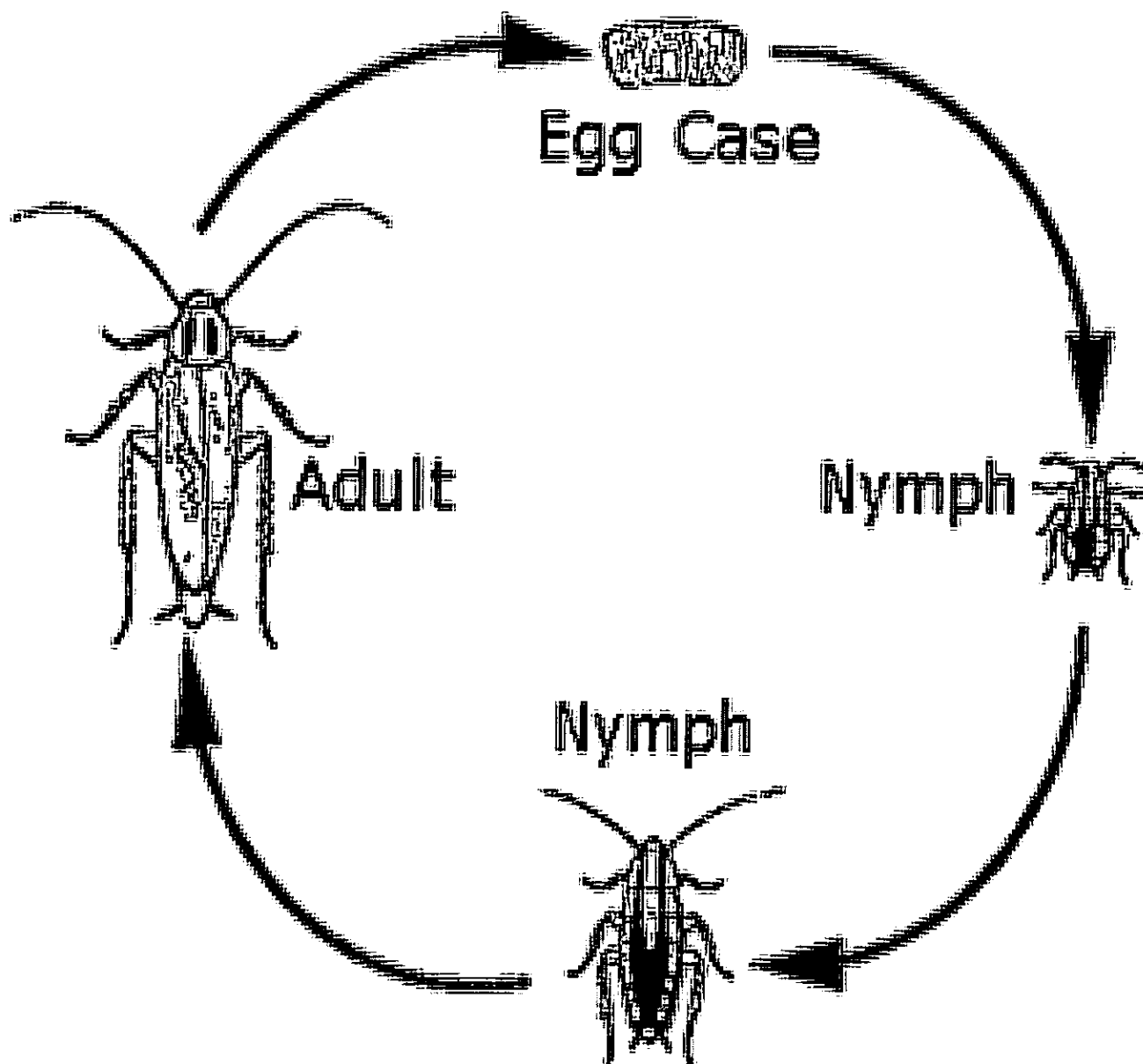


Fig-13. : Ciclo de vida da barata

Anexo - 7. Descrição da metodologia e da técnica

.1. No Campo

1.1. Colheita de amostras

Armadilhagem e preparação das isca

- Cortou-se garrafas plásticas de água vazias de 1 litro no seu terço;
- Recortou-se 100g de pão e 80g de cebola em pedaços pequenos, para aumentar a área de contacto;
- Colocou-se o pão e a cebola dentro da garrafa cortada;
- Humedeceu-se o pão com 50 ml de cerveja (2M);
- Adicionou-se 25 ml de óleo da cozinha, para impedir a fuga dos insectos;
- Tapou-se com o terço da garrafa virado para o seu interior;
- Agrafou-se para prender;
- Enumerou-se a armadilha com um marcador.

Montagem das armadilhas

- Registrar as condições sanitárias, saneamento do meio do local (Anexo-4);
- Colocaram-se as armadilhas com iscas ao pé das pias, bancadas e áreas circunvizinhas, ao fim do dia devido ao habito nocturno das baratas;

Recolha

- Recolheu-se as amostras na manhã do dia seguinte.
- Fez-se o transporte e preservação das amostras até ao laboratório nas respectivas garrafas de armadilhagem, adicionando-se 10 ml de formalina a 10%, para manter os espécimes ainda viáveis (adaptado de Thyssen, *et al.*, 2004).

Conservação do material

- Adicionou-se 2 gotas de formalina ao sedimento,
- Enumerou-se o tubo;
- Conservou-se na geleira, uma réplica para cada amostra. para permitir a conservação das amostras por pel. (Spencer, *et al.*, 1961; e Sousa, 2005).
- Conservou-se as baratas acrescentando aos frascos 5ml de formalina.

2. No Laboratório

O exame laboratorial foi efectuado no Laboratório de Parasitologia Intestinal e Vescical do Instituto Nacional de Saúde - MISAU, cita na cidade de Maputo, entre as Avenidas Salvador Allende / Eduardo Mondlane, nº 1008.

Classificação taxonómica das baratas

Cada barata retirada da garrafa foi identificada e classificada (Anexo - 4)

2.1. Técnica de Ritchie- Coprotest- adaptado

É uma técnica que consiste em separar parasitos através de diferenças de densidade dos óleos, gorduras e detritos que possam atrapalhar na sua identificação; através da sedimentação do material por centrifugação e lavagem do material por acetato de etila.

A escolha deste método deveu-se ao facto de ser uma técnica de baixo custo, sensível e eficiente no exame de ovos e formas adultas de geohelmintos nas suas formas evolucionárias, do que de protozoários; e por ser amplamente usado em estudos epidemiológicos de rotina.

- **Emulsificação e homogeneização da amostra em formalina**

Cada barata retirada da armadilha com ajuda de uma pinça, foi colocada num frasco para homogeneização, e adicionou-se 10 ml de formol a 10% (formalina) para fixação e conservação do material, nos estágios do diagnóstico, quer para geohelmintos assim como protozoários; e três gotas de sabão líquido, para clarificar e emulsionar as gorduras, e foi agitado fortemente através do agitador magnético, para que as partículas aderidas a superfície do corpo se despedacem.

- **Filtração em tubo cónico**

A solução obtida foi filtrada com ajuda de gazes em um tubo cónico até 7mL.

- **Adição de acetato de etila**

Foram adicionados 3 ml de acetato de etila a solução, pois, permite a formação de uma fase apolar para reter os artefactos vegetais e gorduras contidas na amostra.

- **Arrolhamento e desarrolhamento do tubo cónico**

O tubo foi arrolhado e agitado forte manualmente, durante 20 segundos e depois desarrolhou-se para libertar a pressão dentro do tubo.

- **Centrifugação para homogeneização do material**

O filtrado foi centrifugado a 2500 rpm durante dois minutos, até a formação de quatro camadas distintas:

- uma superior: acetato de etila e gorduras;
- segunda material sólido, artefactos vegetais;
- terceira: aquoso;
- quarta: sedimento biológico;

Decantação

E no fim deitaram-se fora as suspensões até a terceira camada.

E para as armadilhas positivas para baratas, foi filtrado 7mL de solução, adicionou-se três gotas de sabão líquido e 3mL de acetato de etila a solução, e seguiram-se as fases subsequentes a cima descrito.

Anexo-8. Alguns ovos de geohelmintos observados.

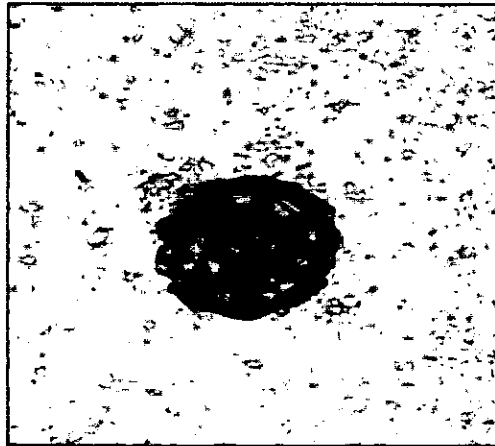
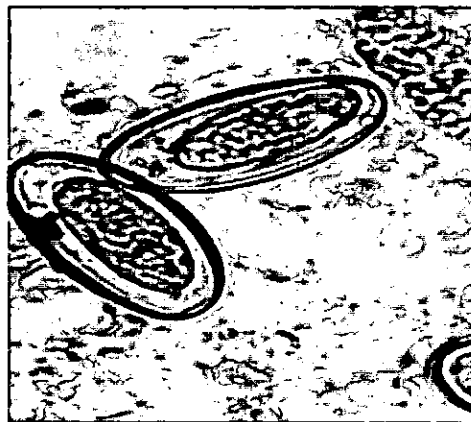


Fig-14. Ovo fértil de *Ascaris lumbricoides*



Enterobius vermicularis eggs

Fig-15. Ovos de *Enterobius vermicularis*

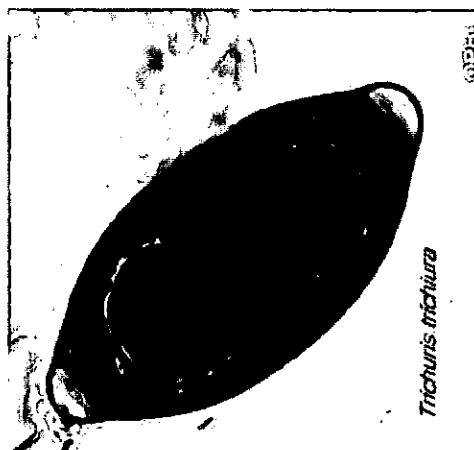


Fig-16. Ovo de *Trichuris trichiura*