

**FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPÍRITO SANTO  
BACHARELADO EM FARMÁCIA**

**JOSÉ FRITZ DA COSTA SIQUARA  
MAYSA LANNES GALDINO**

**PESQUISA DE PARASITOS CONTAMINANTES EM AREIA DA PRAIA  
DE PONTA DA FRUTA - VILA VELHA/ES**

**VITÓRIA  
2011**

**JOSÉ FRITZ DA COSTA SIQUARA  
MAYSA LANNES GALDINO**

**PESQUISA DE PARASITOS CONTAMINANTES EM AREIA DA PRAIA  
DE PONTA DA FRUTA - VILA VELHA/ES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”, do curso de Bacharelado em Farmácia, como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Farmácia

Orientador: Prof. Alessandro Venturim Bento

**VITÓRIA**

**2011**

**JOSÉ FRITZ DA COSTA SIQUARA  
MAYSA LANNES GALDINO**

**PESQUISA DE PARASITOS CONTAMINANTES EM AREIA DA PRAIA  
DE PONTA DA FRUTA - VILA VELHA/ES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”, do curso de Bacharelado em Farmácia, como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Farmácia.

**COMPOSIÇÃO DA BANCA**

---

Prof. Esp. Alessandro Venturim Bento  
Orientador

---

Prof. Ms. Filipe Dalla Bernadina Folador

---

Prof.<sup>a</sup> Ms. Priscila Pinto e Silva dos Santos

**VITÓRIA  
2011**

## DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a todos os nossos familiares que sentiram a nossa ausência em determinados momentos para a realização do mesmo, e tanto apoiaram e incentivaram a conclusão deste, e o término do curso.

Também dedicamos a todos os professores da Faculdade Católica Salesiana que acreditaram nas nossas potencialidades, dando força para continuarmos o curso de Bacharelado em Farmácia.

Fritz e Maysa

## AGRADECIMENTOS

Agradeço Deus pela força, paciência e sabedoria para o cumprimento dessa jornada e que sempre esteve comigo.

Meus Pais Clodomir de Jesus Siquara (*in memória*), Zelinda da Costa Siquara (*in memória*) por todo o carinho enquanto estávamos juntos, e a força que me deram mesmo que ausentes para eu continuar a caminhada, e realizar um sonho deles.

A minha família pela compreensão, apoio, e carinho nas horas mais importantes da minha vida.

Ao professor e orientador (TCCII) Alessandro Venturim Bento pela atenção, apoio, incentivo, e por ter acreditado em mim.

Ao professor e orientador (TCCI) Filipe Dalla Bernadina pelas inestimáveis contribuições para a qualificação da primeira versão do trabalho.

Aos coordenadores do curso de Bacharelado em Farmácia da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, Robéria Arruda, e Rodrigo Alves do Carmo que tanto me incentivaram ao longo do curso a concluir o processo.

As amigas de todas as horas, e períodos Juliene Ferreira, Munik Polezi, e Suzana Salvador.

A todo o corpo docente da Faculdade Católica Salesiana que contribuiu para a aquisição do conhecimento científico, e o reconhecimento do profissional farmacêutico na sociedade.

Fritz

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por ter me concedido sabedoria e serenidade nos momentos mais difíceis e por ser a luz que ilumina o meu caminho.

Aos meus amados pais Alice e Luiz Carlos (*in memória*), e principalmente ao meu padrasto, pois sem ele não teria chegado até aqui, pela educação e amor. Por sempre estarem ao meu lado.

Aos meus familiares, pela compreensão durante essa longa caminhada.

Aos amigos da faculdade, em especial Sarah e Suzana, pela amizade e pelos momentos maravilhosos que passamos juntos.

E ao meu noivo Adelson, pelo apoio e paciência durante essa longa caminhada, principalmente nos momentos de crise e estresse, pela confiança depositada, por ter me incentivado, pelo carinho, amor e companheirismo.

Maysa

[...] Seja você a mudança que você que ver  
no mundo...

*Mahatma Gandhi*

## RESUMO

Este estudo visa constatar e divulgar a existência de parasitos nas areias da praia de Ponta da Fruta, localizada no município de Vila Velha no Estado do Espírito Santo. Foi realizada uma pesquisa de campo, através da coleta de amostras retiradas em distintas profundidades, por intermédio de exames laboratoriais na busca de estruturas de parasitas contaminantes de areias de praia. Foram utilizados os métodos Rugai modificado, e Hoffman modificado. Foram coletadas cinco amostras em superfície, 10 cm e 20 cm de profundidade em uma região da praia de Ponta da Fruta em diferentes dias. Constatou-se a presença de ovos de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* na 1ª amostra. Na segunda amostragem, os resultados foram negativos para parasitos. Na 3ª amostragem, detectou-se a presença de larvas de Ancilostomídeo, em amostragem específica os trofozoítos de *Chilomastix mensnili* e *Balantidium* sp. em amostra aleatória de areias próximas a uma rede esgoto domestica, a qual deságua nas areias da praia estudada. Na 4ª coleta obteve-se a positividade para *Balantidium* sp., *Chilomastix mensnili*, *Aspidisca* sp., *Euplotes* sp. e larvas de ancilostomídeos, estas em areias próximas aos assentos dos quiosques e áreas sombreadas, enquanto os outros em todas amostras. Ao final da pesquisa constata-se que as areias examinadas da praia possuem importantes contaminantes que podem produzir doença humana, como ocorre na Larva Migrans ou ancilostomose (larvas ancilostomídeos) e balantidiase (infecção por *Balantidium coli*). Portanto, é imprescindível a construção de rede esgoto com tratamento dos dejetos coletados de residências, recolhimento dos cães errantes que freqüentam as areias da praia e quiosques, locais usados para recreação de moradores e turistas. O estudo visa ampliar o conhecimento acadêmico a respeito do diagnóstico de parasitos em exames laboratoriais. E traz como benefício social informações sobre a praia pesquisada.

**Palavras-Chave:** Praias. Parasitoses. Saúde Pública.

## ABSTRACT

This study aims to verify and disclose the existence of parasites in the sands of the beach of Ponta da Fruta, located in the municipality of Vila Velha State of Espírito Santo. It is a field research, with collection of samples taken at different depths, and through laboratory tests - the search for structures of parasites contaminants from beach sands. It is based on methods Rugai modified, and modified Hoffman. Five samples were collected on the surface, 10 cm and 20 cm deep in a region of Ponta Fruit on different days. It was verified the presence of eggs of *Ascaris lumbricoides* and *Trichuris trichiura* in a second sample. In the second sampling, the results were negative for parasites. In the 3rd sampling detected the presence of larvae of Ancilostomídeo in specific sampling, and trophozoites of *Chilomastix mensnili* and *Balantidium sp.* a random sample of sand next to a sewage network, which flows into the beach sands studied. In 4th collection was obtained for the positive *Balantidium sp.* *Chilomastix mensnili*, *Aspidisca sp.* *Euplotes sp.* and larvae of hookworms, these accents in sands near the kiosk and shaded areas, while in all other samples. We conclude that the sands of the beach have examined important contaminants that can cause human disease, as occurs in or hookworm larva migrans (hookworm larvae) and Balantidiasis (*Balantidium coli* infection). We conclude, therefore, it is essential to the construction of sewage network with treatment of waste collected from households, collection of stray dogs who frequent the sands of the beach and kiosks, buildings used for recreation for residents and tourists. The study aims to expand the academic knowledge about the diagnosis of parasites in laboratory tests. And they deliver social researched information on the beach.

**Keywords:** Beaches. Parasites. Public Health.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Brasil. Vista de Satélite.....	19
Ilustração 2 - <i>Aspidisca sp.</i> .....	24
Ilustração 3 - Ovos do <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	26
Ilustração 4 - Ovo e larva do <i>Ancylostoma spp.</i> .....	28
Ilustração 5 - Ovos do <i>Trichuris trichiura</i> .....	29
Ilustração 6 - Trofozoíta e cisto de <i>Chilomastix mensnili</i> .....	30
Ilustração 7 - Trofozoíta e cisto de <i>Balantidium</i> .....	31
Ilustração 8 - Larva de <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	32
Ilustração 9 - Vila Velha/ES – Brasil. Vista de Satélite.....	34
Ilustração 10 - Balneário de Ponta da Fruta - Vila Velha/ES .....	34
Ilustração 11 - Área pesquisada em vermelho – Vista de Satélite.....	35
Ilustração 12 - Imagem aproximada da praia pesquisada em vermelho.....	35
Ilustração 13 - Imagem aproximada da praia pesquisada em vermelho.....	36
Ilustração 14 - Imagem aproximada da praia pesquisada em vermelho.....	36
Ilustração 15 - Esquema da metodologia de coleta em zigue-zague.....	37
Ilustração 16 - Organização dos pontos de coleta de dados.....	37
Ilustração 17 - Acesso à praia de Ponta da Fruta.....	38
Ilustração 18 - Cachorros errantes na entrada de acesso à praia.....	38
Ilustração 19 - Cães levados por populares.....	39
Ilustração 20 - Pontos de Coletas.....	39
Ilustração 21 - Local próximo à de esgoto a céu aberto.....	40
Ilustração 22 - Local com saída de esgoto a céu aberto.....	40
Ilustração 23 - Local próximo à saída de esgoto a céu aberto.....	40
Ilustração 24 - Local próximo à saída de esgoto a céu aberto.....	41
Ilustração 25 – Areia com limo.....	41
Ilustração 26 - Amostras de areia coletadas.....	42
Ilustração 27 - Processo de sedimentação e regulando de banho-maria.....	43
Ilustração 28 - Amostras de areia em processo de filtração.....	44
Ilustração 29 - Cães no entorno da praia.....	48
Ilustração 30 - Cães no entorno da praia.....	49
Ilustração 31 - Larva da família <i>Ancylostomatidae</i> (larva).....	50

Ilustração 32 - Protozoário <i>Balantidium sp.</i> .....	51
Ilustração 33 - Protozoário <i>Balantidium sp.</i> .....	52
Ilustração 34 - Protozoário <i>Euplotes sp.</i> .....	53
Ilustração 35 - Protozoário <i>Balantidium sp.</i> e <i>Ancylostoma spp.</i> .....	54
Ilustração 36 - Protozoário <i>Balantidium sp.</i> .....	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela informativa dos principais parasitos encontrados.....	23
Tabela 2 - Tabela informativa dos parasitos encontrados nas amostras .....	45

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Representativo dos parasitos pesquisados na coleta.....	46
Gráfico 2 - Representativo dos parasitos pesquisados na coleta.....	47
Gráfico 3 - Representativo dos resultados encontrados na coleta .....	48
Gráfico 4 - Representativo dos resultados encontrados na coleta .....	49
Gráfico 5 - Representativo dos resultados encontrados na segunda análise.....	50
Gráfico 6 - Representativo dos resultados encontrados na coleta.....	51
Gráfico 7 - Representativo dos resultados encontrados na coleta .....	52
Gráfico 8 - Representativo dos resultados encontrados na coleta .....	53

## LISTA DE SIGLAS

cm - centímetro

g - grama

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

g - grama

LAFAC – Laboratório Farmacêutico de Análises Clínicas

LMC - Larva Migrans Cutânea

LMV - Larva Migrans Visceral

mL – mililitro

OMS – Organização Mundial de Saúde

RPM – Rotações Por Minuto

WHO - World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>OBJETIVOS</b> .....	18
<b>1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO</b> .....	19
1.1 CARACTERÍSTICAS DAS REGIÕES PRAIANA.....	19
1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	20
<b>2 PARASITOS MAIS COMUNS EM AREIAS DE PRAIAS, PARQUES E PRAÇAS PÚBLICAS</b> .....	24
2.1 <i>Aspidisca sp. e Euplotes sp</i> .....	24
2.2 <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	25
2.3 Ancilostomídeos.....	26
2.4 <i>Trichuris trichiura</i> .....	28
2.5 <i>Chilomastx mensnili</i> .....	30
2.6 <i>Balantidium sp</i> .....	30
2.7 <i>Strongyloides stercoralis</i> .....	31
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	33
3.1 MÉTODO DE COLETA DOS MATERIAIS .....	36
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	41
3.2.1 MATERIAIS.....	41
3.2.1.1 Materiais utilizados nas coletas e análises .....	41
3.3.1 MÉTODOS.....	41
3.3.1.1 Método Rugai Modificado .....	42
3.3.1.2 Método Hoffman Modificado .....	43
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	45
4.1 RESULTADOS DA PRIMEIRA COLETA.....	46
4.2 RESULTADOS DA SEGUNDA COLETA .....	47
4.3 RESULTADOS DA TERCEIRA COLETA .....	48
4.4 RESULTADOS DA QUARTA COLETA .....	51
<b>CONCLUSÃO</b> .....	55
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57
<b>ANEXO</b> .....	64

## INTRODUÇÃO

Não é atual a discussão a respeito da presença de parasitos em regiões litorâneas (ARTIGAS *et al*, 1970). Sempre é uma temática que necessita de estudos, para que se tenha atualizações de dados de determinadas regiões, a fim de possibilitar ações governamentais para reduzir o número de contaminações. É válido ressaltar a importância do desenvolvimento de campanhas sócio-educativas, para se incentivar a participação e colaboração da sociedade, na perspectiva de se reduzir as disseminações de parasitoses.

Dessa forma, é preciso contextualizar que as areias são ambientes potencialmente disseminantes de parasitos, devido à umidade, à sua estrutura física, e também porque há a presença de matéria orgânica, o que favorece a contaminação por formas infectantes de parasitos, seja na forma de ovos, larvas, e trofozoítos (BOUKAI, 2007). Por isso, a praia torna-se um ambiente propício para pesquisas de parasitos contaminantes e a especial importância desse ambiente é devido ao alto fluxo de pessoas utilizam as praias e áreas próximas para lazer e recreação. Um aspecto importante é o fato de que em muitos espaços praianos há o descarte indevido de esgoto doméstico, lixo em geral, e também a presença de animais errantes que podem agir como disseminadores de zoonoses. Dados da *World Health Organization* (WHO, 2004) indicam que há mais de dois bilhões de pessoas acometidas com algum tipo de parasito, e que 60% desses casos têm uma associação direta a deficiências nutricionais, principalmente quanto a carência de ferro e de vitaminas (DIAS, 2005). E assim é importante pesquisar a presença de tais agentes causadores de doenças nesses locais, para discutir suas implicações na saúde pública.

Em 22 de março de 2011 foi publicada em jornal impresso “A Tribuna” do Estado do Espírito Santo matéria acerca da quantidade de helmintos e bactérias em parques da cidade de Vitória – ES. Foram realizadas coletas de areias que detectaram: *Toxoplasma gondii*; *Larva migrans visceral*; *Enterobius vermicularis*; *Ancylostoma duodenale* (KALLE, 2011).

A prefeitura informou que realiza análises e trocas periódicas das areias. E também enfatizou que é importante a colaboração da sociedade, para que esta evite levar animais a estes espaços públicos, pois esses animais são hospedeiros definitivos (e em certos casos acidentais), no que contribui para a proliferação das doenças, que em casos elevados, podem causar uma epidemia.

Nas praias há um trânsito significativo de cães, e estes são uma problemática para a saúde pública, haja visto que são hospedeiros definitivos de vários parasitos, tais como: *Toxocara canis*, *Ancylostoma spp.* e *Trichuris trichiura* (BOUKAI, 2007). Há também número elevado de banhistas, principalmente em época de veraneios. Por estes e outros fatos citados anteriormente supôs-se que poderia haver parasitos de várias espécies, como *Ascaris lumbricoides*, *Toxocara canis*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma spp.*, *Trichuris trichiura*, *Balantidium sp.*, que podem ser recuperados na forma de ovos, lavas, trofozoítos, pelas metodologias usuais de laboratório de análises clínicas.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GERAL

Pesquisar a existência de parasitos nas areias da praia de Ponta da Fruta - Vila Velha – ES e, conscientizar a população e sensibilizar o poder público municipal.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar os parasitos presentes neste ambiente;

Distribuir cartilhas educativas de modo a orientar os moradores e frequentadores das praias da região sobre a importância dos cuidados com a higiene durante a recreação, quanto aos métodos para se evitar possível infecção com estruturas infectantes de parasitos presentes na areia pesquisada;

Contribuir para melhoria da vida das pessoas e fornecer subsídios para que elas possam cobrar saneamento básico adequado frente aos órgãos públicos, levando em conta o fato de que no bairro da praia não há rede de esgoto disponível das moradias e, segundo informações de moradores, há presença de canalizações de esgotos domésticos desembocando na praia;

Alertar aos órgãos municipais competentes, sobre a necessidade de saneamento básico e campanhas educativas centradas na higienização (pessoal e ao consumir alimentos) durante o lazer da população na praia.

# 1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

## 1.1 CARACTERÍSTICAS DAS REGIÕES PRAIANAS

As praias possuem as suas mais diferentes formas, dimensões, e estão obrigatoriamente nas regiões litorâneas contornando os continentes, logo, estas são caracterizadas por dividirem o continente e o oceano.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006), o Brasil possui cerca de 7.400 mil quilômetros de litoral. Visualiza-se na figura abaixo a extensão litorânea destacada em amarelo, que está presente em dezessete estados brasileiros.



Ilustração 1: Brasil. Vista de Satélite (GOOGLE EARTH, 2011).

Sabe-se que as praias são locais muito utilizados no Brasil, em função do clima tropical, que é sempre muito favorável à utilização destes espaços. A praia é um local social, utilizada para diversos fins, desse modo é um ambiente onde as pessoas vão para se divertir, enfim, este local é utilizado para as mais diferentes possibilidades.

É válido destacar que atualmente não há muitas campanhas educativas, e placas para orientar as pessoas quanto ao uso deste espaço, que não se deve jogar lixo em local inadequado, e não pode haver trânsito de animais, ou seja, medidas para qualificar o ambiente, a fim de deixá-lo “saudável”. Há também medidas governamentais no sentido de não haver o descarte de esgoto em praias, priorizando os tratamentos de esgoto. Contudo, sabemos que este local, em algumas regiões, continua de certo modo sendo degradado, seja por pessoas, ou mesmo esquecido por governos que não se preocupam com o saneamento e com campanhas educativas de saúde pública (CÁCERES *et al.*, 2004).

## 1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Alguns estudos vêm discutindo acerca de parasitos com relação a sua morfologia (BARRETO *et al.*, *s.d.*), ao seu potencial zoonótico (CASSENOTE, 2011), e também às condições de saneamento básico (LUDWIG *et al.*, 1999), e suas conseqüências como a presença de parasitoses intestinais (LUDWIG *et al.*, 1999; BOIA *et al.*, 1999). Já outros estudos apontam a presença de parasitos encontrados em diversos lugares, tais como em vias públicas (CÔRTEZ, PAIM, ALENCAR FILHO, 1988), em praças públicas (FRANCISCO *et al.*, 2008; CORRÊA E MOREIRA, 1996; MENTZ *et al.*, 2004; BRENER *et al.*, 2008) em dinheiro (LEVAL *et al.*, 1986; PICCOLO E GAGLIANI, 2008), fezes de animais (CAPUANO; ROCHA, 2006), em sanitários de pré-escolas (COELHO *et al.*, 1999), em creches (ARAÚJO, TEXEIRA E CURY, 2008), em áreas de lazer de escolas de ensino infantil (NUNES *et al.*, 2000), em efluentes domiciliares (SEMENAS, 1999), em determinados municípios brasileiros (CARVALHO *et al.*, 2002; ROCHA *et al.*, 2008; TEXEIRA, HELLER, 2004; COELHO *et al.*, 2007; ALVES *et al.*, 2003) e em praias, como os estudos de Cáceres *et al.* (2004), Matesco *et al.*, (2006), Silva *et al.*, (1991), Scaini *et al.*, (2003), Santos e Souza (2010), Silva *et al.*, (2009), Santos *et al.*, (*s.d.*), Blazius *et al.*, (2006), Silva e Pastura (2000), Santos *et al.*, (2006), e Boukai (2007) que tratam especificamente da presença de parasitos em regiões praianas.

No estudo de Cáceres *et al.* (2004) foi investigado o grau de contaminação por parasitos em areias de praias e para isso aplicou-se o método Rugai modificado, onde

observou-se a presença de *Strongiloides stercoralis*, e Ancilostomídeos. Tal estudo aponta que é necessário que se implante programas de controle de parasitoses, como também um programa de conscientização e educação sanitária para a população da Praia de Milionários na região de Ilhéus – BA.

Scaini *et al.* (2003) afirmaram que a região litorânea contribui com condições climáticas necessárias para sobrevivência de parasitos transmitidos por cães. Neste trabalho os autores pesquisaram e divulgaram a contaminação de áreas de lazer em Balneário de Cassino, Rio Grande do Sul, por ovos e larvas de helmintos, tendo como parâmetro o cão. Apontaram que os cães errantes contribuem potencialmente como hospedeiros definitivos para algumas espécies de helmintos, que são transmissores de doenças que acometem o homem. O grande número desses animais domiciliados e errantes, com acesso fácil a praias, praças e áreas de lazer, contribui para grande probabilidade de contaminação principalmente em crianças, por manusear areias em praias e praças públicas, levando em consideração que dentre os diversos helmintos o de maior facilidade de contaminação são os agentes etiológicos da Larva Migrans Visceral (LMV), Larva Migrans Cutânea (LMC), ambos com potencial zoonótico. (SCAINI *et al.*, 2003).

Santos e Souza *et al.* (2010) apresentaram o índice de contaminação populacional através de parasitos em áreas de lazer como praias e praças de Palmas - Tocantins, e relatam que está sendo uma problemática na área de saúde pública. Este estudo teve como foco principal a conscientização do quanto à circulação de animais errantes em áreas de recreação, e a detecção de helmintos e protozoários, comparando a sensibilidade de análise entre os métodos de Hoffman, Faust e Rugai, e concluíram que as areias de praias e praças estavam com alto índice de contaminação. Este resultado é reflexo do alto fluxo de animais caninos errantes, que acabam contaminando o ambiente com seus excrementos.

O estudo de Silva *et al.* (1991) contribuíram no sentido de apresentar uma série de avaliações sobre métodos e soluções que geralmente são utilizados para a evidência de ovos de helmintos. Os ovos de helmintos encontrados no estudo foram *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Toxocara canis*, e *Ancylostoma spp.*, para a evidência dos mesmos utilizaram soluções tais como Dicromato de sódio,

Carbonato de sódio, Sulfonato de sódio, e detergente aniônico sintético. Sendo que detergente de uso doméstico foi apontado como sendo adequado na avaliação de rotina da contaminação de areias de praias.

Boukai (2007) propõe em seu estudo procedimentos atualizados de monitoramento e de controle de qualidade sanitária da areia de praia no município do Rio de Janeiro com o propósito de reduzir o risco de incidência de doenças transmissíveis por areia poluída de praia. A análise dos materiais foi feita por meio de parâmetros físico-químicos e microbiológicos. No estudo alguns parasitos foram identificados, tais como, *Ancylostoma brasiliense*, *Ancylostoma caninum* e *Toxocara canis*. Ao final do trabalho são propostos alguns indicadores sanitários como uma estratégia de gestão da qualidade sanitária de areia de praia.

Para a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2004) não há evidências que façam estabelecer indicadores e limites para microorganismo patogênicos em areias de praias. Em nível Brasil, o Conselho Nacional do Meio Ambiente, por conta da própria incerteza científica quanto aos parâmetros indicativos, e pelo posicionamento da Organização Mundial de Saúde decidiu assim, não estabelecer padrões sanitários para areias de praia, entretanto, por meio da Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986 recomendar aos órgãos ambientais a avaliação das condições parasitológicas (BRASIL, 1986).

A partir dos estudos citados, realizou-se uma pesquisa a fim de destacar quais parasitos foram mais presentes para que, posteriormente, seja possível levantar informações a respeito dos contaminantes com o propósito de buscar soluções práticas em higiene e saneamento, com intuito de impedir a disseminação de doenças parasitárias na população que está em risco, sejam moradores ou frequentadores esporádicos. A seguir tem-se uma tabela que apresenta os principais parasitos encontrados nos estudos, bem como suas doenças.

**Tabela 1: Tabela informativa dos principais parasitos que foram encontrados nas pesquisas em areias de praias por diversos autores**

<b>PARASITOS</b>	<b>DOENÇAS</b>	<b>TRATAMENTOS</b>
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascaridíase, Ascaridose, Ascariose.	Albendazol, Mebendazol, Levamisol, Pirantel, Piperazina
<i>Toxocara canis</i>	Toxocaríase	Tiabendazol 25 mg/kg, 400mg de albendazol e ivermectina na dose de 200mg/kg
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Strongiloidiase, strongiloidose	Tiabendazol, Albendazol, Ivermectina
<i>Ancylostoma spp.</i>	Ancilostomose	Piridiminas (Pamoato de Pirantel), Benzimidazóis (mebendazol e albendazol)
<i>Trichuris trichiura</i>	Tricuríase	Benzoilimidazóis (mebendazol e albendazol)

## 2 PARASITOS MAIS COMUNS EM AREIAS DE PRAIAS, PARQUES E PRAÇAS PÚBLICAS

Em trabalhos realizados por Cáceres *et al.* (2004), Artigas *et al.* (1970), Scaini *et al.* (2003), Silva *et al.* (1991), Santo e Souza (2010), Matesco *et al.*, Barreto *et al.* (s.d.), Silva *et al.* (2009), Santos *et al.* (s.d), Blazius *et al.* (2006), Silva e Pastura (2000), Santos *et al.* (2006), Boukai (2007), os parasitos que infectam a população que frequenta praias são: *Ancylostoma brasiliense*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Toxocara canis*. Como tais parasitos aparecem comumente nos artigos destacados, objetivou-se aprofundar conhecimentos a cerca destes, para concomitantemente discutir suas causalidades, e implicações para a saúde das pessoas.

### 2.1 *Aspidisca sp.* e *Euplotes sp.*

Conforme Barreto *et al.* (s.d.), ambos protozoários têm similaridades, como sua morfologia, e o processo de divisão macronuclear. Locomovem-se utilizando estruturas muito pequenas, os cirros ou cílios. A presença do protozoário *Euplotes sp.* em Estações de Tratamento de Esgotos, serve como um predador de Lodo Ativado (bactérias e matéria orgânica), e quando este protozoário é encontrado em outros ambientes, como num córrego, em areias de praia, é um indicativo de contaminação do local, pois deve haver uma significativa quantidade de matéria orgânica no local, ou mesmo coliformes fecais (OLIVEIRA *et al.*, 2006)

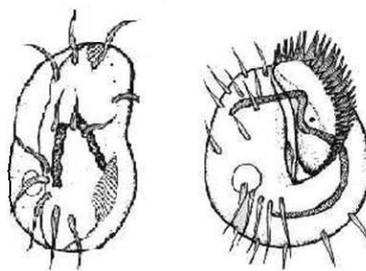


Ilustração 2: *Aspidisca sp.* (BARRETO, *et al.*, s.d.).

## 2.2 *Ascaris lumbricoides*

Conhecido popularmente como lombrigas ou bichas. Localizam-se de preferência no duodeno e no jejuno, onde produzem um quadro clínico variado denominado ascaridíase.

Ovos de *Ascaris lumbricoides* podem ser ingeridos com os alimentos ou a partir das mãos sujas, mas também, ser aspirados e depois deglutidos com o muco das vias respiratórias. Em geral, apenas uma de cada seis pessoas parasitadas apresenta manifestações clínicas decorrentes do parasitismo.

O homem é a única fonte de infecção, sendo as crianças em idade escolar e pré-escolar as principais poluidoras do meio e, também, a população de mais alto risco, pelo hábito de defecarem no chão, o peridomicílio mantém-se sempre rico em ovos (REY, 2008).

De acordo com Rey (2008), em populações de baixa renda e crianças desnutridas, os parasitos agravam o mau estado nutricional. Segundo as estatísticas hospitalares, cerca de 45% das oclusões por bolo de áscaris ocorrem em crianças com menos de 2 anos de idade<sup>1</sup>. Segundo Neves *et al.* (2010), crianças com manchas circulares cutâneas localizadas em rosto, tronco e braços, popularmente são conhecidas como pano, e acredita-se que está relacionada ao parasitismo do *Ascaris lumbricoides*.

Apesar de não haver comprovação científica dos fatos, acredita-se que haja uma correlação entre as manchas cutâneas, e a ascaridíase, pelo fato de que o verme consome grande quantidade de vitamina A e C, o que ocasionada despigmentação cutânea. Após tratamento e eliminação do verme, as manchas normalmente desaparecem (REY, 2008).

Quanto ao aspecto epidemiológico, Neves (2010) indica que o *Ascaris lumbricoides* é o parasito mais freqüente em países subdesenvolvidos, sendo um dos fatores principais para o acometimento do parasito, a falta de saneamento básico, e o

---

<sup>1</sup> Pelo fato destas comumente brincarem em espaços com um contato direto ao solo, e hábitos de levarem as mãos sujas à boca (NEVES *et al.*, 2010).

crescimento populacional desordenado, considerando também o baixo poder econômico, bem como educacional e hábitos pouco higiênicos. A parasitose é também amplamente disseminada em países tropicais e temperados, estimando-se uma prevalência geral em torno de 30% (1,5 bilhão de pessoas em todo mundo foram acometidas do parasito), mas variando muito segundo as regiões.

É preciso educar as crianças e os adultos que delas cuidam, assim devem: 1) utilizar constantemente instalações sanitárias; 2) lavar as mãos após defecar, antes de comer ou de preparar alimentos, e sempre que sujas de terra; 3) lavar as frutas e os legumes consumidos crus; e proteger os alimentos contra as poeiras, os insetos e outros vetores de infecção.

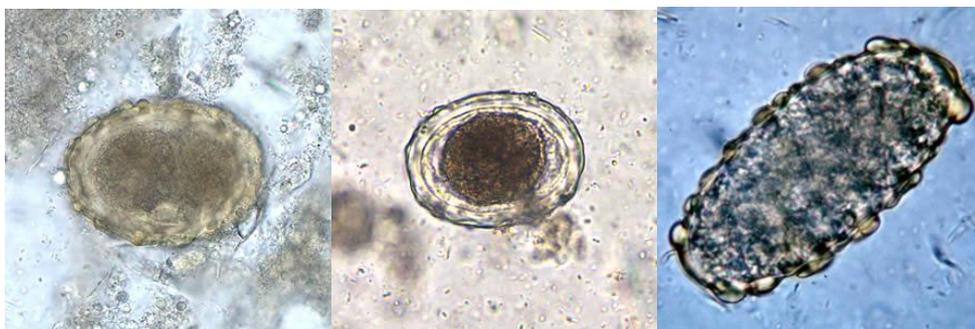


Ilustração 3: Ovos do *Ascaris lumbricoides*. Da esquerda para a direita: Ovo fértil normal. Ovo fértil decorticado. Ovo infértil (DPDx, 2011).

### 2.3 Ancilostomídeos (família *Ancylostomatidae*)

Rey (2008) destaca que duas espécies parasitam frequentemente o homem, são elas: *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, que produzem praticamente o mesmo quadro clínico. Os vermes adultos vivem na luz do intestino delgado fixados à mucosa, da qual sugam sangue. As espécies que parasitam cães e gatos (*A. braziliensis*, *A. caninum* etc.), que não conseguem completar sua evolução na espécie humana, podem invadir a pele e nela permanecer algum tempo.

No que tange ao aspecto epidemiológico, Neves *et al.* (2010) apontam que apesar de sua distribuição ser mundial, a existência da infecção depende de condições ecológicas estritamente locais e bem circunscritas. Cabe ressaltar que no ambiente os

parasitas não se desenvolvem em meios com umidade inferior a 90%, e os raios solares, são letais para o desenvolvimento embrionário. O solo arenoso, permeável, que preserva mais a umidade e a aeração, quando em matéria orgânica, potencializa o desenvolvimento dos estágios de vida livre, como os locais úmidos próximos às residências.

São fatores essenciais: 1) Indivíduos parasitados que contaminem o solo com suas fezes, pois eles são as únicas fontes de infecção; 2) Indivíduos que se expõem ao risco de infecção ou de reinfecção por andarem descalços em terrenos poluídos, sendo essa a população de risco. As inflamações de pele, ocasionadas por contato com larvas de ancilostomídeos, quando não há complicações graves, cessam-se após 10 dias de instaladas. As lesões cutâneas são mais freqüentes por *N. americanus*, do que *A. duodenale* e *A. ceylanicom* (NEVES *et al.*, 2010).

Os sintomas característicos de ancilostomose são dores abdominais, após a chegada do parasito ao intestino, dor epigástrica, diminuição de apetite, indigestão, cólica, indisposição, náuseas, vômitos, em alguns casos podendo haver diarréia sanguinolenta (ou não), e constipação (raramente). A ancilostomose<sup>2</sup> crônica causa anemia, em detrimento da deficiência de ferro, e é constante em indivíduos submetidos a reinfecção, mas na primoinfecção, o quadro pode permanecer por anos (NEVES *et al.*, 2010).

As instalações sanitárias são importantes, quando utilizadas pelos moradores da casa. As latrinas mais econômicas nem sempre são aceitas pelos moradores, mesmo quando construídas gratuitamente pelos serviços de saúde. As razões podem ser o mau cheiro, a criação de mosquitos e de baratas, a atração de roedores etc. A educação sanitária para a população de risco deve compreender as razões pelas quais se requer mudança de hábitos tradicionais, como andar descalço, defecar no chão e só procurar serviços médicos quando estão doentes. A educação e o exame periódico das crianças é essencial (REY, 2008).

---

<sup>2</sup> Acometida principalmente em crianças, com mais de seis anos, adolescentes e indivíduos mais velhos, independentes do sexo, quando há a infecção em humanos, os parasitas podem viver até 18 anos.



Ilustração 4: Ovo (esquerda) e larva (direita) da família do *Ancylostomatidae* (DPDx, 2011).

#### 2.4 *Trichuris trichiura*

A tricuriase é doença cosmopolita, com distribuição semelhante à da ascaridíase. A prevalência oscila entre 30 e 80% da população geral, incidindo principalmente em crianças. No Brasil a prevalência é próxima de 30%, sendo mais elevada na Amazônia e na faixa litorânea, de clima equatorial e chuvas distribuídas pelo ano todo (REY, 2008).

As crianças apresentam as cargas parasitárias mais altas e as sintomatologias mais pronunciadas. As únicas fontes de infecção são as humanas, cabendo às crianças em idade pré-escolar a maior responsabilidade na transmissão da tricuriase. O peridomicílio é a área mais afetada, devido à poluição fecal do solo, onde as condições de saneamento e de higiene são precárias (REY, 2008).

De maneira geral, percebe-se uma relação favorável entre a intensidade de infecção e a gravidade da sintomatologia, nesse caso, a maioria dos pacientes com infecções leves é assintomático, ou apresenta sintomatologia intestinal discreta, entretanto, os pacientes com infecção moderada apresentam graus variados de sintomas, como dores de cabeça, dor epigástrica, e no baixo abdômen, diarreia, náusea, e vômitos (NEVES *et al.*, 2010).

A síndrome desintérica crônica de modo geral é relatada em crianças com infecções intensas, e assim, pode-se observar uma diarreia intermitente com presença abundante de muco e, algumas vezes sangue, dor abdominal, com tenesmo, anemia,

desnutrição grave caracterizada por peso e altura abaixo do nível aceitado para a idade e, algumas vezes prolápio retal (NEVES *et al.*, 2010).

Para Neves *et al.* (2010), apesar de ser significativo o número de acometimento de *Trichiurus trichiura* em indivíduos, nota-se que a tricuriase não tem sido tratada com atenção pelos órgãos de saúde pública das regiões de alta prevalência da infecção. Assim, acredita-se que a falta de interesse seja devido à grande proporção de casos assintomáticos da doença, bem como da falta de informações quanto a real consequência da infecção crônica, especialmente em crianças.

Os ovos dos *Trichuris trichiura* são mais sensíveis à desidratação que os de *Ascaris lumbricoides*, razão pela qual é nos solos úmidos e sombreados onde permanecem mais tempo vivos. As medidas de controle são aquelas recomendadas em relação à ascaridíase e demais parasitoses transmitidas pelo solo (geo-helminthíases) (NEVES, 2010).



Ilustração 5: Ovos do *Trichuris trichiura* (Esquerda ovo típico – centro: ovo atípico) - Fase adulta do *Trichuris trichiura* (direita) (DPDx, 2011).

## 2.5 *Chilomastix mesnili*

É um parasita que acomete o homem com mais frequência. Este não possui poder patogênico, a não se do ponto de vista médico, em função do diagnóstico diferenciado com outras espécies patogênicas no exame de fezes (MORAES, 2000).

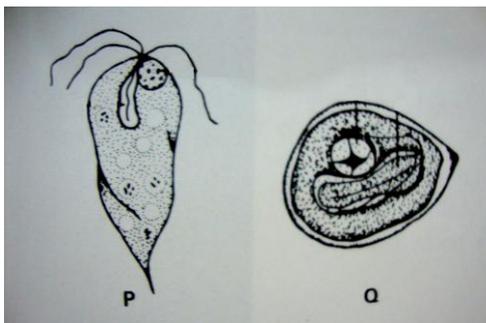


Ilustração 6: Trofozoíta de *Chilomastix mensnili* (P) – Cisto de *Chilomastix mensnili* (Q) (MORAES, 2000).

### 2.5 *Balantidium* sp.

É uma das espécies<sup>3</sup> de protozoários existentes em intestino grosso de suínos, e algumas podem parasitar os humanos. Quando os protozoários acometem os humanos, quase sempre, ocorre a partir de cistos (em ambiente, sua resistência é maior em cerca de cinco semanas em dejetos úmidos), e mesmo de trofozoítos (no ambiente resiste cerca de dez dias, com média de temperatura de 22° C – e menos frequente no acometimento) provenientes de fezes suínas, que contaminaram mãos e alimentos humanos. Só invadem o organismo humano quando há alguma lesão (NEVES *et al.*, 2010). Como é capaz de produzir hialuronidase<sup>4</sup>, pode aumentar a lesão inicial, ocasionando necroses localizadas e úlceras. Tais lesões, como a própria sintomatologia, são semelhantes às que ocorrem na amebíase, visto que o paciente nesse caso, apresenta diarréia, gases, dor abdominal, anorexia, fraqueza e, às vezes, febre (NEVES *et al.*, 2010).

Considera-se mundial a distribuição geográfica da balantidiose, já que é a mesma das dos suínos. Assim sendo, um número significativo de casos acometidos em humanos está entre os tratadores, criadores, comerciantes, e abatedores de suínos, sendo este então a fonte natural das infecções humanas (NEVES *et al.*, 2010).

Como profilaxia, tem-se como base três fatos principais, sendo a higienização individual de cada profissional que trabalha diretamente com suínos; projetos sanitários a fim de impedir que dejetos de suínos alcancem os abastecimentos de água de uso humano; criação de suínos em boas condições sanitárias, impedindo que

<sup>3</sup> Alimentam-se de amido e bactéria.

<sup>4</sup> Enzima que reduz temporariamente a viscosidade do tecido conjuntivo.

suas fezes sejam disseminadas e, se possível, estas devem ser amontoadas para que a fermentação produzida elimine os cistos presentes (NEVES *et al.*, 2010).

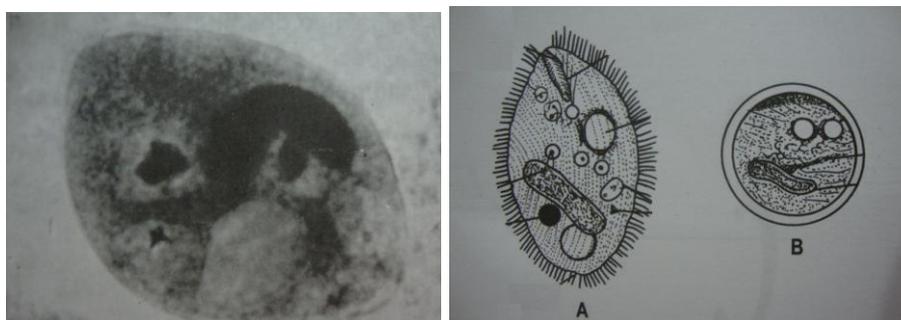


Ilustração 7: Trofozoíta de *Balantidium sp.* à esquerda em objetiva de 450x (MORAES, 2000, p. 240) – Trofozoíta de *Balantidium sp.* (A) e Cisto de *Chilomastix mensnili* (B) (NEVES, et al., 2010, p. 181).

## 2.6 *Strongyloides stercoralis*

É parasito um frequente da espécie humana, desenvolve seu ciclo vital em parte no solo, onde se encontram fêmeas e machos, e parte como parasitos teciduais da parede intestinal, onde só há fêmeas partenogénéticas, estas produzem ovos já embrionados ou parem larvas de tipo rabaditóide, larvas inertes, que deixam a mucosa e saem com as fezes. Somente as larvas filarióides, larvas infectantes, penetram habitualmente pela pele dos pés, entretanto podem infectar por via oral (sem fazer o ciclo pulmonar)(REY, 2008).

Podem acometer várias lesões causadas por infecção, e estas se dão em diferentes níveis. Na pele, costumam ser discretas ou formar placas de eritema nos pontos de penetração das larvas; lesões urticariformes aparecem em torno do ânus na autoinfecção externa. Quando realizam o ciclo pulmonar, produzem pequenas hemorragias no parênquima quando as larvas invadem os alvéolos. (REY, 2008).

Os sintomas mais importantes são os digestivos, variando com a carga parasitária: desconforto abdominal, cólicas, dores vagas ou imitando úlcera péptica, surtos diarréicos, anorexia, náuseas e vômitos. Em casos graves aparecem: anemia, emagrecimento, desidratação, astenia, irritabilidade nervosa ou depressão. As infecções podem assumir um curso crônico devido à autoinfecção, tanto externa como

interna, persistindo por 20 ou 30 anos. Também sucede de a doença evoluir de forma grave ou fatal com ulcerações extensas ou uma síndrome de suboclusão intestinal alta (REY, 2008).



Ilustração 8: Larva do *Strongyloides stercoralis* (DPDx, 2011).

A estrogiloidíase é cosmopolita, com distribuição semelhante à da ancilostomíase, mas com menores acometimentos, e suas únicas fontes de infecção são as pessoas parasitadas. Sua transmissão é facilitada onde o microclima é quente e úmido, em solos porosos e ricos de matéria orgânica. (REY, 2008).

### 3 METODOLOGIA

Em linhas gerais, este estudo é de cunho qualitativo e visa pesquisar a presença de estruturas infectantes de parasitos que podem acometer humanos, embasado em conhecimento sobre a biologia dos parasitos.

É também caracterizada como uma pesquisa de campo, pois contempla a ida ao ambiente da pesquisa, coleta de informações e de materiais. Busca aprofundar a razão/causa dos resultados encontrados, para além dos dados estatísticos. Os procedimentos metodológicos baseiam-se pelos métodos Rugai modificado (CARVALHO *et al.*, 2005) e de Hoffman (NUNES, *et al.*, 1993), em função do baixo custo que estes métodos dispõem, também devido a praticidade para a coleta dos dados, e sua simplicidade para a realização.

O ambiente da pesquisa é a praia do Balneário de Ponta da Fruta, que é localizada no município de Vila Velha no Estado do Espírito Santo. É uma região cuja principal atividade econômica é a pesca. Em altas temporadas, no balneário há um aumento no turismo, o que contribui para o desenvolvimento econômico do município e do bairro escolhido para a pesquisa.

A pesquisa é de caráter exploratório, já que caminha no sentido de recolher informações a respeito do objeto de estudo, e proporciona “[...] maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2007, p.41). Caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, visto que aborda revisão de literatura, trazendo a discussão teórica acerca da temática.

Na imagem abaixo localiza-se o ambiente da pesquisa, e se visualiza que a praia (destaque em vermelho) encontra-se razoavelmente distante do centro do município de Vila Velha, e perto deste centro encontram-se as praias de Itapoã (próxima ao centro), praia da Costa e praia de Itaparica (destaque em verde).

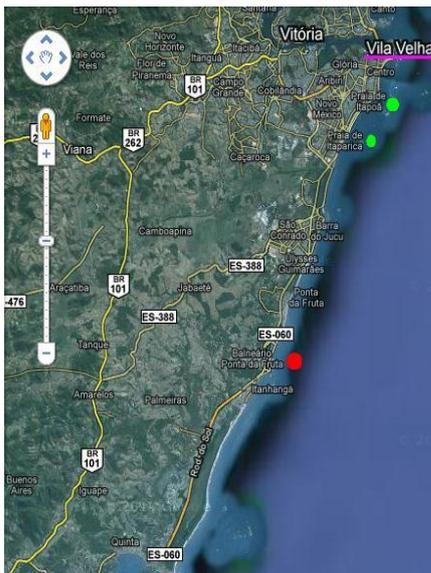


Ilustração 9: Imagem de Satélite: Vila Velha/ES – Brasil (GOOGLE EARTH, 2011).

O Baalneario de Ponta da Fruta é apresentado na ilustração 9 com destaque em vermelho. No ponto magenta está localizada a Unidade de Saude da Familia “Deomar Bittencourt Pereira” que atende todo bairro. Neste bairro há duas praias, uma com destaque em verde, e a outra em amarelo, o ambiente da pesquisa. A praia pesquisada com destaque em amarelo foi determinada, pois é a freqüentada pelos banhistas, a parte em verde possui uma profundidade maior, há muitos recifes, e a arrebentação é muito forte, desse modo não há um alto fluxo de pessoas assim como na praia pesquisada.

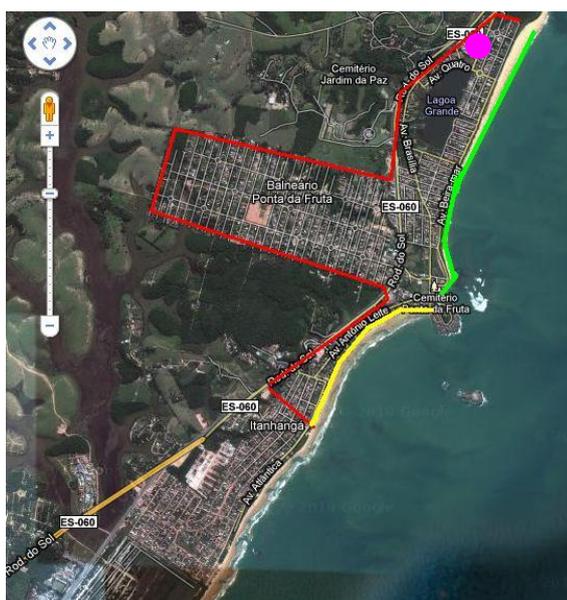


Ilustração 10: Imagem de Satélite: Baalneario de Ponta da Fruta - Vila Velha/ES – Brasil (GOOGLE EARTH, 2011).

As ilustrações 10, 11, 12 e 13 apresentam em vermelho o local da coleta dos materiais, esta faixa foi escolhida, pois é o local preferido dos banhistas por razão da presença de quiosques, além de ser próxima ao acesso principal da praia. A parte com destaque em amarelo é frequentada por surfistas e pessoas que fazem atividades físicas, como corrida e caminhada.

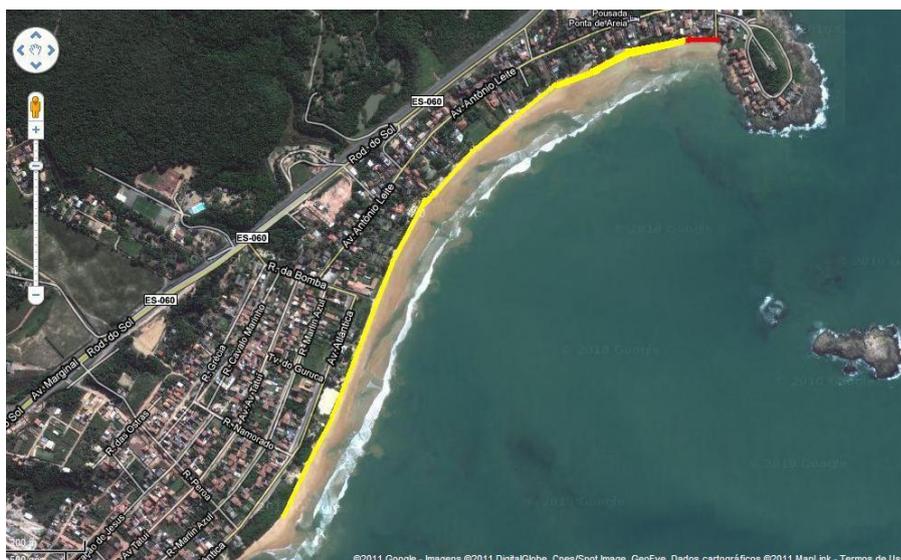


Ilustração 11: Imagem de Satélite: Área pesquisada em vermelho - Balneário de Ponta da Fruta Vila Velha/ES – Brasil (GOOGLE EARTH, 2011).



Ilustração 12: Imagem de Satélite: Imagem aproximada da área pesquisada em vermelho (GOOGLE, EARTH, 2011).



Ilustração 13: Imagem de Satélite: Imagem aproximada da área pesquisada em vermelho (GOOGLE EARTH, 2011).



Ilustração 14: Imagem de Satélite: Imagem aproximada da área pesquisada em vermelho - Balneário de Ponta da Fruta - Vila Velha/ES – Brasil (GOOGLE EARTH, 2011).

### 3.1 MÉTODO DE COLETA DOS MATERIAIS

Inicialmente, na primeira e segunda coletas, os pontos foram definidos em zigue-zague, metodologia que é utilizada por Cáceres *et al.* (2004), pois objetiva proporcionar a busca por dados qualitativos no sentido de utilizar todo o espaço delimitado, nesse sentido, diminui a probabilidade de erro.

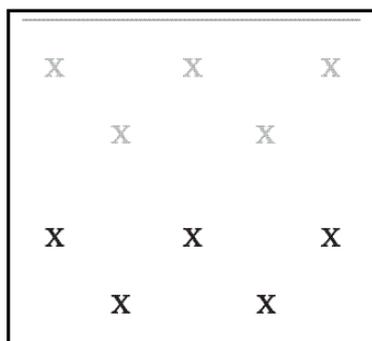


Ilustração 15: Esquema da metodologia de coleta em zigue-zague (CÁCERES *et al.*, 2004, p.4).

Primeiramente foram selecionados os pontos em reta (no sentido da extensão da praia em vermelho), com uma distância de seis metros entre eles, e na metade desta distância lançamos três metros em direção ao mar (em azul). Verifica-se na imagem abaixo a divisão dos pontos. A faixa em verde indica o limite da área pesquisada.



Ilustração 16: Imagem de Satélite: Organização dos pontos de coleta de dados (GOOGLE EARTH, 2011).

Os materiais foram recolhidos com três níveis em cada ponto, superfície, profundidade de 10 cm, e de 20 cm. Utilizou-se para coleta uma paleta plástica descartável e estéreis para cada ponto, e profundidade, a fim de não houvesse contaminação cruzada. Foi recolhido cerca de 200g, o material foi inserido em sacos plásticos descartáveis e estéreis, com informações sobre os pontos de coleta, data e peso, o mesmo lacrado, fotografado e, posteriormente, armazenado em temperatura ambiente, em média 25 graus Celsius.

Após as primeiras coletas, foram adaptados os locais (mapeamento) das coletas e, ao invés de utilizar a coleta em zigue-zague, a terceira e quarta amostragens foram feitas aleatoriamente nas areias próximas aos quiosques onde frequentam turistas e moradores da região, perto das mesas e cadeiras que se encontram em áreas sombreadas, usadas para lazer principalmente durante o verão e finais de semana.

Os novos locais escolhidos para amostragem não são banhados pela água do mar. A mudança nos locais de coleta foi com intuito de eliminar a hipótese de que a água do mar poderia “lavar” os locais contaminados por parasitos contaminantes, decisão essa que foi satisfatória, descrito mais adiante na discussão. Quanto à coleta, foram mantidas as mesmas táticas de profundidade usadas no método de zigue-zague, ou seja, superfície, 10 cm e 20 cm de profundidade da superfície.

Nos dias das coletas, visualizaram-se algumas eventualidades, como a presença de cães errantes, nas vias de acesso à praia, na praia, no mar, e nas saídas de esgotos, como apresentadas em fotos abaixo:



Ilustração 17: Acesso à praia de Ponta da Fruta - 24 de agosto de 2011 (esquerda) e cães errantes na entrada de acesso à praia – Destaque em vermelho (direita).

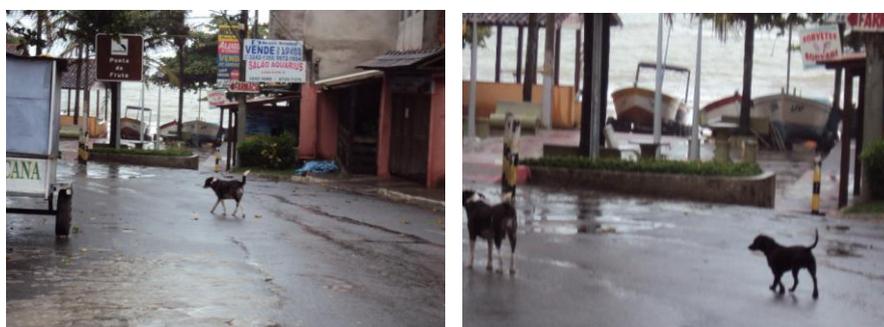


Ilustração 18: Animais errantes no local principal de acesso à praia – 05 de outubro de 2011.



Ilustração 19: Cães na praia levados por populares – 30 de outubro de 2011.

Na terceira e quarta coleta, como já mencionado, realizaram-se amostras aleatórias<sup>5</sup>, esta estratégia foi utilizada no intuito de apontar se há parasitos nesses locais onde há maior presença de banhistas. Dessa forma, os pontos de coleta foram: embaixo de bancos, sob as castanheiras (comumente utilizada para recreação, devido a sua extensa sombra), e nas proximidades das saídas de esgoto. Abaixo segue as imagens a fim de facilitar a visualização dos pontos de coleta:



Ilustração 20: Pontos das coletas – 05 de outubro de 2011.

Realizou-se uma coleta a mais e aleatória nas proximidades de um esgoto a céu aberto, de acordo com a informação de populares, e moradores da região, que se demonstraram preocupados, visto que é um local próximo a um rochedo em que muitas famílias utilizam para lazer, pique-nique, e onde muitas crianças brincam. Visualiza-se na figura abaixo o local apresentado pelos moradores em dia diferente da coleta:

<sup>5</sup> A partir das sugestões de populares.



Ilustração 21: Esquerda: Local (rosa e azul) com saída de esgoto a céu aberto, no dia da coleta – Direita: Mesmos pontos de saída de esgoto, com presenças de banhistas, e destaque em amarelo para os percursos percorridos pelo esgoto. Fotos em dias diferentes.



Ilustração 22: Local com saída de esgoto a céu aberto - Foto à esquerda: Casas ao fundo. Foto à direita: Ao fundo a praia – 31/08/2011.



Ilustração 23: Local próximo à saída de esgoto a céu aberto - Foto à esquerda: crianças brincando – área para lazer e recreação. Foto à direita: banhistas – Destaque em vermelho para a presença de cachorro errante na praia. Destaque em amarelo apresenta o percurso do esgoto quando está em uso.

Na imagem abaixo tem-se destacado em verde o acesso dos banhistas à praia, e já ao lado outra saída de esgoto.



Ilustração 24: Esquerda: Local com saída de esgoto a céu aberto, no acesso à praia – Direita: Mesmo ponto de saída de esgoto com movimento de banhistas. Destaque em vermelho para a presença de um cachorro, e em amarelo a saída do esgoto. Mesmo local em dias diferentes.

Este esgoto desce rumo à praia, e deixa a areia em tonalidade esverdeada (limo) o que contribui para a hipótese de que há um fluxo intenso de esgoto doméstico corrente no local, conforme ilustração 24.



Ilustração 25: Areia com limo – ilustração do fluxo contínuo da saída de esgoto a céu aberto.

## 3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.2.1 MATERIAIS

#### 3.2.1.1 Materiais utilizados nas coletas e análises

Os materiais necessários às coletas foram: luvas de procedimento, régua de 30 cm, paletas estéreis, sacos estéreis (para armazenamento das amostras), etiquetas de identificação dos materiais e caixa plástica para armazenamento e transporte de todas as amostras.

Para as análises das amostras foram utilizados: luvas de procedimentos, cálices de sedimentação, bastões de vidro, Béqueres com hipoclorito de sódio (para descarte), gazes, peneira, centrífuga, banho-maria, lugol (corante), pipeta de Pasteur, micropipetas, papel toalha, álcool 70, água destilada, Béqueres (200 mL, 500 mL e 1000 mL), espátula plástica, tubo de Wesserman, microscópio, lâminas e lamínulas.

### 3.3.1 MÉTODOS

#### 3.3.1.1 Método Rugai Modificado

As amostras coletadas foram preparadas no Laboratório Farmacêutico de Análises Clínicas (LAFAC) e analisadas pelo método de Rugai modificado (CARVALHO *et al.*, 2005), em que 200g da amostra homogeneizada foram divididas e envolvidas em seis trouxas de gaze, com oito malhas e imersos em cálice de sedimentação, contendo água a 45° Celsius por uma hora a fim de desprender as estruturas possíveis de parasitos da areia. Descartou-se o sobrenadante, colocou-se o sedimento em tubos Wasserman e posteriormente na centrífuga a 2000 rpm, por dois minutos. Lâminas/lamínulas foram preparadas, coradas com lugol e analisadas ao microscópio, com objetivas de 10x e 40x, para analisar a existência de larvas e outras estruturas de parasitos.



Ilustração 26: Amostras de areia coletadas em 31 de agosto de 2011 - Diferentes profundidades.



Ilustração 27: Amostras de areia em gazes, posterior ao processo de sedimentação (esquerda). Regulação ao banho-maria a 45 °Celsius para sedimentação (direita).

As modificações do método residiram no fato do sedimento restante ter sido armazenado em temperatura ambiente e 1) reanálise através de visualização das estruturas após o período de 48 a 72hs utilizando microscópio em aumento de 100x e 400x; 2) utilização de gazes com oito malhas a fim de conter a maior quantidade de areia possível.

### 3.3.1.2 Método Hoffman Modificado

Colocou-se cerca de 200g de areia coletada em Béquer de 1000 mL. Completou-se o volume de 500 mL com água a 45° Celsius e misturou-se vigorosamente com bastão de vidro. Aguardou-se uma hora a fim de que todas as estruturas a serem pesquisadas se desprendessem da areia, como foi utilizado por Nunes *et al.*, (1993). A suspensão foi filtrada através de gaze dobrada 8 (oito) vezes, recolhendo a suspensão em cálice de sedimentação com capacidade de 125 mL. A suspensão permaneceu em repouso durante uma hora. Com uma pipeta de Pasteur, retirou-se uma gota do sedimento que foi depositado sobre uma lâmina e lamínula e coradas com lugol e analisadas ao microscópio em aumento de 100x e 400x, para melhor visualização das estruturas, e repetido sem lugol para visualizar motilidade de larvas, trofozoítos e cistos. A análise de todas as amostras de areia foram realizadas em duplicata nos métodos utilizados, pelos dois autores da pesquisa e conferência do orientador.



Ilustração 28: Amostras de areia em processo de filtração.

As modificações: 1) Se deu através da utilização de béqueres de 1000 mL, com isso possibilitando maior quantidade de material a ser analisado; 2) Utilização de 8 malhas de gazes a fim de conter maior quantidade de areia possível; 3) A modificação do método residiu no fato do sedimento restante ter sido armazenado em temperatura ambiente com água potável (nova lavagem do sedimento) e reanalisado após o período variante de 24 h a 72 h. A reanálise teve o intuito de aumentar a sensibilidade e detecção de estruturas de parasitas móveis, no caso de haver cistos de protozoários, possibilitando o desencistamento, fato este comprovado com os resultados. Para esta análise microscópica não foi utilizado o lugol, a fim de se preservar viabilidade de possíveis protozoários ou larvas presentes.

As metodologias aplicadas mostraram-se satisfatórias à pesquisa em função da análise ser dirigida à recuperação de parasitos, aplicamos a metodologia do Rugai e Hoffman modificados, levando em consideração o seu princípio, a praticidade e o baixo custo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

**Tabela 2: Tabela informativa dos parasitos encontrados nas amostras de areia da praia de Ponta da Fruta - Vila Velha/ES**

<b>PARASITOS</b>	<b>DOENÇAS</b>	<b>TRATAMENTOS</b>
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascaridíase, Ascaridose, Ascariose.	Albendazol, Mebendazol, Levamisol, Pirantel, Piperazina
<i>Aspidisca sp.</i> e <i>Euplotes sp.</i>	Apatogênico	-
<i>Ancylostoma spp.</i>	Ancilostomose	Piridiminas (Pamoato de Pirantel), Benzimidazóis (mebendazol e albendazol)
<i>Balantidium sp.</i>	Balantidíase	Tetraciclina, nitorazol, metronidazol, paromomicina, oxitetraciclina
<i>Chilomastix mensnili</i>	Apatogênico	-
<i>Trichuris trichiura</i>	Tricuríase	Benzoimidazóis (mebendazol e albendazol)

#### 4.1 RESULTADOS DA PRIMEIRA COLETA

A primeira coleta dos materiais foi realizada no dia 07 de abril de 2011. De acordo com o gráfico abaixo, verifica-se que na amostra de superfície detectou-se a presença de ovos de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* (método Hoffman). Nas amostras de 10 cm e 20 cm de profundidade o resultado foi negativo para a presença de parasitos, ovos, larvas, cistos e trofozoítos.

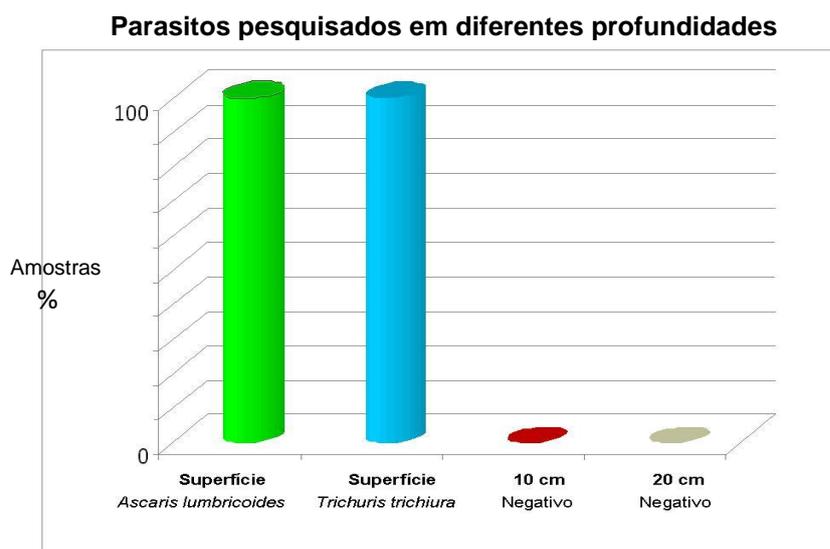


Gráfico 1: Representativo dos parasitos pesquisados na coleta do dia 07/04/2011, amostras de superfície, 10 cm de profundidade, e 20 cm de profundidade.

A hipótese para o resultado encontrado dos ovos desses parasitos na superfície é a presença de dejetos humanos nas areias das praias, que tanto está relacionada às condições individuais de higiene, quanto de saneamento da própria comunidade (SILVA et al., 1991), assim, tais fatores contribuem para fácil contaminação desses parasitos no solo.

## 4.2 RESULTADOS DA SEGUNDA COLETA

A segunda coleta dos materiais deu-se no dia 24 de agosto de 2011. Nas amostras coletadas não foram encontrados quaisquer resultados com indicativos de parasitos (cistos, trofozoítos, ovos ou larvas).

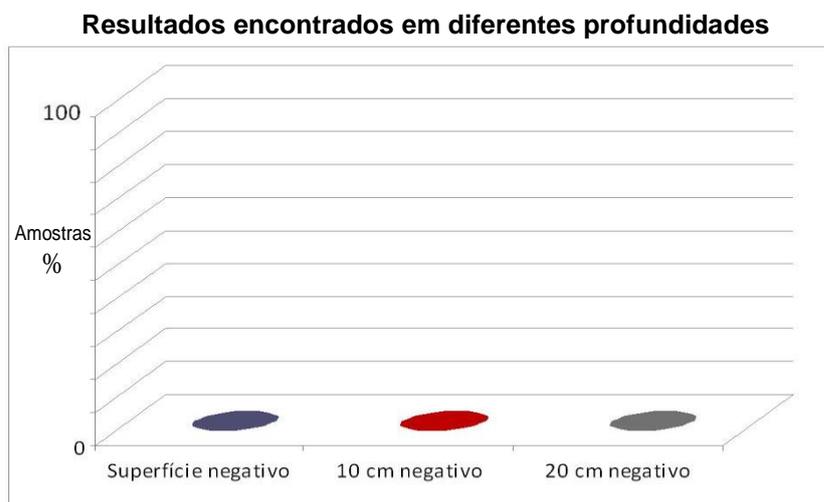


Gráfico 2: Representativo dos resultados encontrados na coleta do dia 24/08/2011, amostras de superfície, 10 cm de profundidade, e 20 cm de profundidade.

A hipótese levantada para o resultado negativo é que nos dias antecedentes à coleta, respectivamente os dias 19, 20, 21, 22, 23 de agosto de 2011, houve chuva constante nos municípios de Vitória e Vila Velha (abrangendo a região pesquisada), desse modo o mar ficou mais revolto, praticamente chegando aos quiosques em frente a praia, movimentando e “lavando” a areia daquele espaço, carregando os possíveis ovos e larvas, e em decorrência do período chuvoso houve diminuição parcial/total do fluxo de pessoas na praia, e dos próprios cães/animais errantes que ficam naquele espaço.

### 4.3 RESULTADOS DA TERCEIRA COLETA

A terceira coleta dos materiais deu-se no dia 31 de agosto de 2011. Conforme representado no gráfico abaixo, nas amostras coletadas de superfície, 10 cm, foram encontradas as larvas do *Ancylostoma spp.*, em todas as amostras, exceto nas de 20 cm de profundidade, em que não foram encontrados quaisquer resultados com indicativos de parasitos (cistos, trofozoítos, ovos ou larvas).

**Amostras sob bancos e castanheiras nas areias da praia em diferentes profundidades**

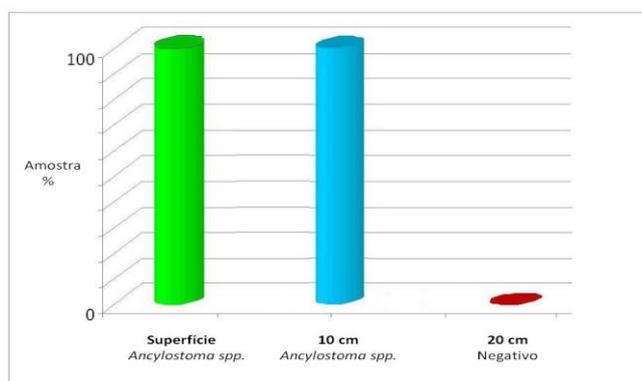


Gráfico 3: Representativo dos resultados encontrados na coleta do dia 31/08/2011, amostras de superfície, 10 cm, e 20 cm.

A hipótese para o resultado encontrado das larvas de *Ancylostoma spp.* nas amostras superfície, e 10 cm de profundidade é que na areia da praia pesquisada, como também no entorno, há presença em número elevado de cães errantes, o que contribui para fácil contaminação desses parasitos no solo. A presença de cães errantes no entorno da praia pode ser constada das Ilustrações 29 e 30.



Ilustração 29: Cães no entorno da praia - (Rampa de acesso à praia)



Ilustração 30: Cães no entorno da praia

Na amostra aleatória próxima ao esgoto a céu aberto visualizou-se por meio das análises microscópicas, nas objetivas de 100x e 400x, *Chilomastix mensnili*, *Balantidium sp.*, e protozoários, de acordo com o gráfico a seguir:

**Amostras aleatórias nas proximidades de um esgoto a céu aberto com coletas em diferentes profundidades**

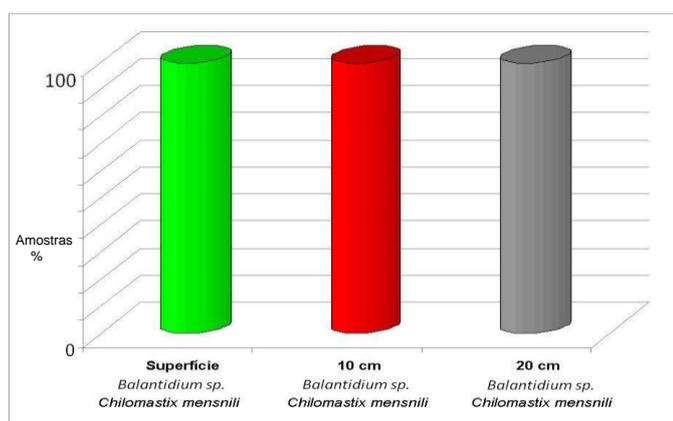


Gráfico 4: Representativo dos resultados encontrados na coleta aleatória do dia 31/08/2011, amostras de superfície, 10 cm, e 20 cm.

O protozoário *Balantidium sp.* é frequentemente encontrado em suínos (REY, 2008), assim, a hipótese é que na região há a criação desses animais, e presença de dejetos desses animais, dessa forma, o suíno se constitui como um hospedeiro habitual que pode fomentar a presença dos protozoários em diversos locais, bem como a contaminação desses parasitos no homem.

### Amostras de areia sob bancos, castanheiras e saídas de esgotos, em diferentes profundidades

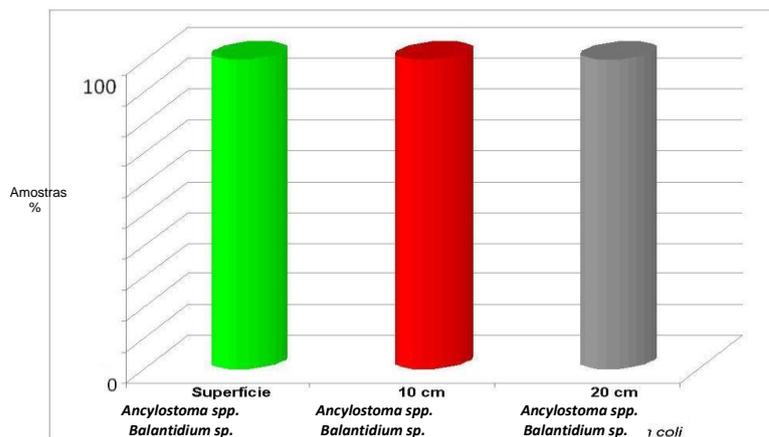


Gráfico 5: Representativo dos resultados encontrados na segunda análise (após 48h) da coleta específica do dia 31/08/2011, amostras de superfície, 10 cm, e 20 cm.



Ilustração 31: Larva da família *Ancylostomatidae* (larva) em aumento de 400x (esquerda e ao centro). Larva filarióide da família *Ancylostomatidae* em aumento de 100x (direita), e *Balantidium sp.* (destaque em vermelho).

#### 4.4 RESULTADOS DA QUARTA COLETA

A quarta coleta dos materiais deu-se no dia 05 de outubro de 2011. Constatou-se apenas a presença do protozoário *Balantidium sp.* de acordo com o gráfico abaixo:

**Amostras sob bancos e castanheiras nas areias da praia em diferentes profundidades**

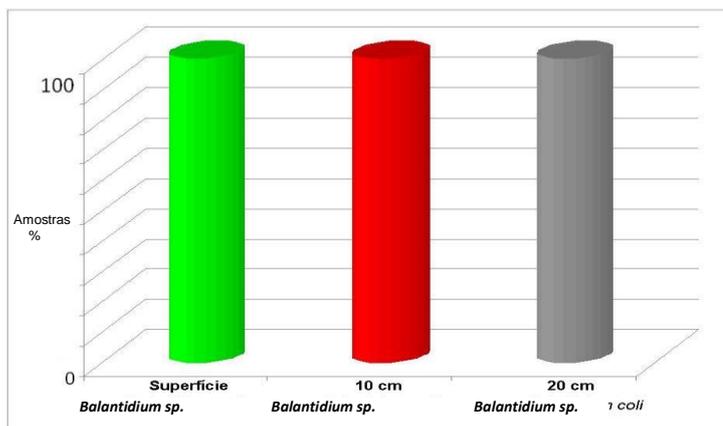


Gráfico 6: Representativo dos resultados encontrados na primeira análise da quarta coleta realizado no dia 05/10/2011.

E nas amostras amostras sob bancos e castanheiras, superfície, 10cm de profundidade e 20cm de profundidade, entretanto visualizou-se por meio das análises microscópicas o protozoário *Balantidium sp.*, conforme imagem abaixo:

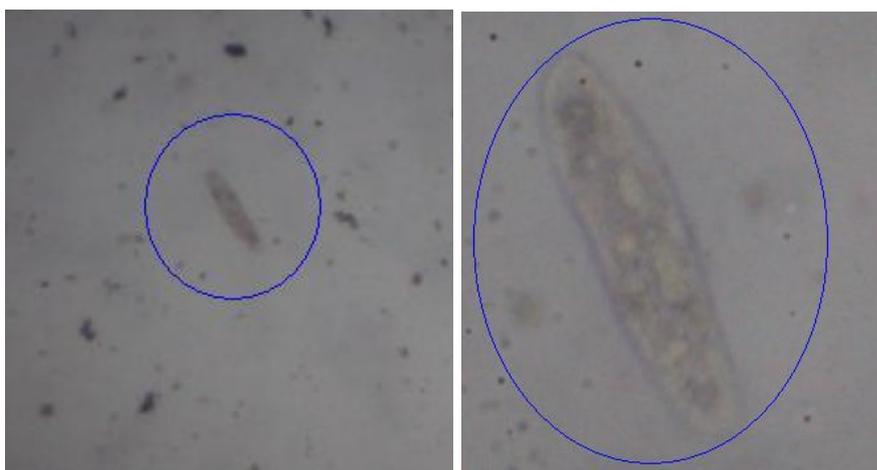


Ilustração 32: Protozoário *Balantidium sp.* - Esquerda: Visualização do *Balantidium sp.* em lente objetiva de 100x - Direita: Visualização do *Balantidium sp.* em lente objetiva de 400x.

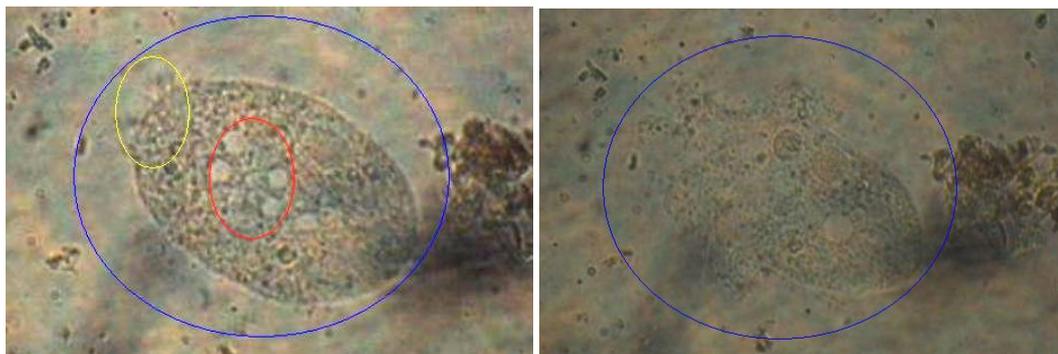


Ilustração 33: Protozoário *Balantidium sp.* - Esquerda: Visualização do *Balantidium sp.* em lente objetiva de 400x – Região ciliada (amarelo) e vacúolos (vermelho) - Direita: Visualização do *Balantidium sp.* após rompimento de membrana em lente objetiva de 400x .

#### Amostras aleatórias nos esgotos a céu aberto nas areias da praia em diferentes profundidades

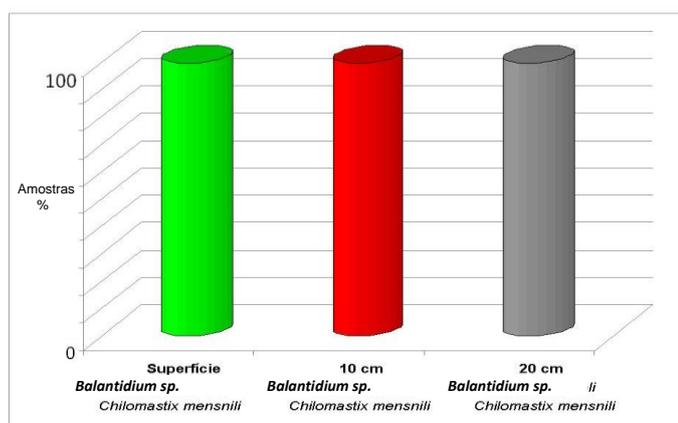


Gráfico 7: Representativo dos resultados encontrados na primeira análise da quarta coleta realizada no dia 05/10/2011, amostras aleatórias de superfície, 10 cm, e 20 cm nos esgotos a céu aberto em distintas profundidades.

Sem o uso de Lugol, constatou-se a presença de numerosos, cistos e trofozoítos de *Balantidium sp.*, *Chilomastix mensnili sp.*, *Aspidisca sp.*, *Euplotes sp.*, e a intensa movimentação dos mesmos. Na mesma amostra, 4ª coleta, foram encontradas larvas filarióides do parasito da família *Ancylostomatidae*.

#### Amostras de areia sob bancos, castanheiras e saídas de esgotos, em diferentes profundidades (4ª coleta)

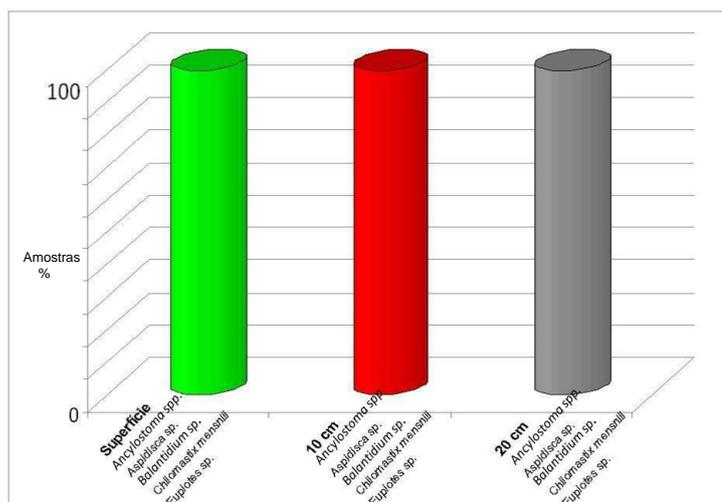


Gráfico 8: Representativo dos resultados encontrados na segunda análise (sem lugol, e após 72h) da quarta coleta realizada no dia 05/10/2011, amostras de superfície, 10 cm, e 20 cm sob castanheiras e bancos, e saídas de esgoto.

Na visualização microscópica 100x e 400x observou-se larva de *Ancylostoma spp.*, e um número significativo de protozoários, *Balantidium sp.*, *Chilomastix mensnili*, *Aspidisca sp.*, e *Euploesa sp.*, em ambas amostras (sob castanheiras, bancos, e nos três pontos de esgotos a céu aberto), conforme imagens abaixo:



Ilustração 34: Protozoário *Euploesa sp.*, visualizado em objetiva de 40x.

Os protozoários *Aspidisca sp.* e *Euploesa sp.* indicam, assim, que no local há a presença de coliformes fecais, visto que estes protozoários participam da cadeia de carbono, e se alimentam de material orgânico e lodo ativado (OLIVEIRA *et al.*, 2006)

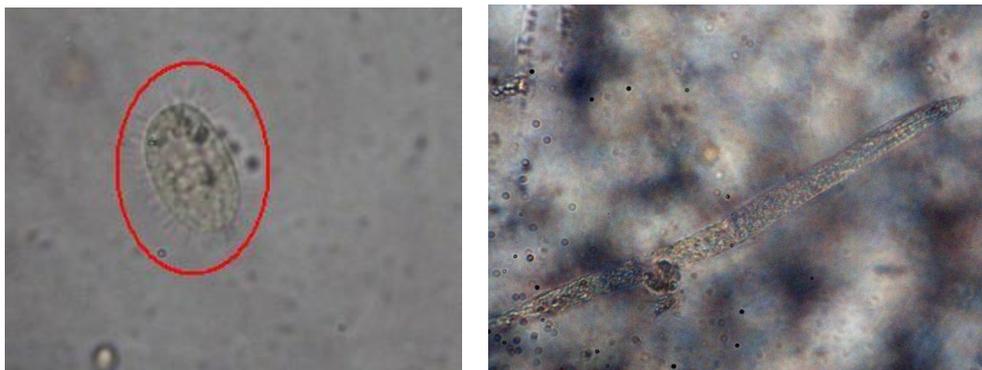


Ilustração 35: Protozoário ciliado *Balantidium* sp., visualizado em objetiva de 40x (esquerda). *Ancylostoma* spp., visualizado em objetiva de 40x (direita).

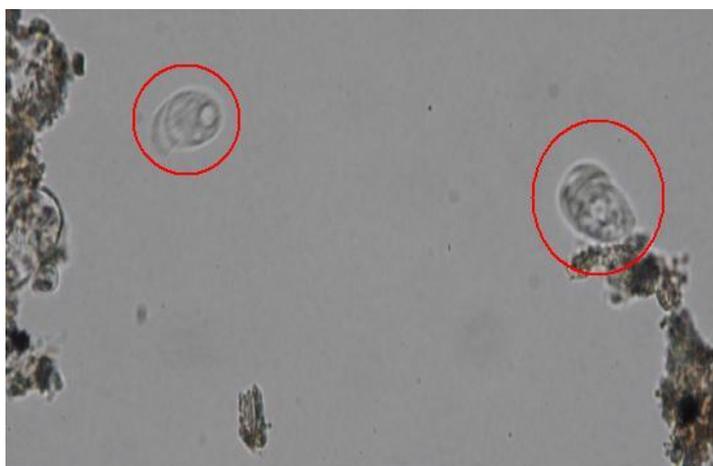


Ilustração 36: Protozoário ciliado *Balantidium* sp., visualizado em objetiva de 40x.

## CONCLUSÃO

No decorrer da pesquisa, na praia do Balneário de Ponta da Fruta – Vila Velha/ES constatou-se a presença de alguns parasitos, tais como: larvas de *Ancylostoma spp.*, ovos de *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*, e protozoários, tais como: *Aspidisca sp.*, *Balantidium sp.*, *Chilomastix mensnili* e *Euplotes sp.*, sendo os 3 primeiros reconhecidamente causadores de doenças humana (Larva migrans cutânea e visceral, ancilostomose, arcaridíase e trichuríase).

Ao constatar-se a presença de parasitos, não se obteve uma perspectiva quantitativa, ou seja, na busca por quantidade de parasitos, e um possível grau de contaminação, mas sim alertar a população e órgãos competentes sobre a presença das parasitoses e suas possíveis implicações na saúde pública.

Assim, o estudo também busca informar diretamente aos populares da região por meio da cartilha educativa estruturada pelos pesquisadores, sobre a importância de se atentar quanto à higienização pessoal e da praia, de modo a facilitar o acesso à informação sobre os parasitos, suas doenças, e profilaxias para a população.

Em suma, os resultados apontam para a necessidade de comunicar a população quanto ao risco que banhistas e crianças que brincam ao redor da praia estão correndo quanto à possibilidade de adquirir parasitoses.

Observa-se a extrema necessidade de instalação de redes de esgoto no local, além do controle de animais errantes que frequentam e defecam nas áreas de recreação humana. Assim, deve-se contactar com a zoonoses para realizar a retirada dos animais errantes da região, diminuindo a possibilidade de realização de um ciclo de um parasita, e uma possível infecção humana posteriormente.

Deve-se sensibilizar os governantes para investir com mais afinco nas ações de saúde pública, com placas informativas e educativas de orientação sobre a presença de cães nesses espaços públicos (pois no local não há placas sobre tais orientações), e nem mesmo informando aos banhistas sobre a balneabilidade da praia pesquisada,

cartilhas de orientação, bem como a estruturação de redes de saneamento básico, o que evitará o descarte de esgotos domésticos à céu aberto.

Ao final do trabalho, acredita-se que se a população daquela região deveria ser beneficiada em saneamento básico, pois o gasto público seria menor, quando comparado ao atendimento médico e tratamento destinado a essas pessoas, em caso de contaminação, ou mesmo epidemia.

Percebe-se, dessa forma, que o compromisso social deve caminhar lado a lado com o conhecimento científico, que pôde ser minimamente materializado neste trabalho, ao ir a campo, coletar amostras, analisar e retribuir com um conhecimento para a sociedade, em benefício da mesma.

## REFERÊNCIAS

1. ALVES, J. R.; MACEDO, H. W; RAMOS JÚNIOR, A. N.; FERREIRA, L. F.; GONÇALVES, M. L. C.; ARAÚJO, A. Parasitoses intestinais em região semi-árida do Nordeste do Brasil: resultados preliminares distintos das prevalências esperadas. *Cad. Saúde Pública*. vol.19 no.2 Rio de Janeiro Mar./Apr. 2003. p. 667-670.
2. ARTIGAS, P. T.; PEREZ, M. D.; OTSUKO, J. M.; NISHIMORI, G.; Levantamentos parasitológicos, em particular a esquistossomose mansônica, nas cidades de Itanhaém e Mongaguá (Litoral Sul do Estado de São Paulo). *Rev. Saúde Pública* vol.4 n.1 São Paulo Jun. 1970.  
Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101970000100006&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101970000100006&lang=pt)> Acesso em: 07 abr. 2011.
3. ARAÚJO, N. S.; RODRIGUES, C. T.; CURY, M. C.; Helminhos em caixas de areia em creches da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. *Rev. Saúde Pública*, Fev 2008, vol.42, no.1, p.150-153.
4. BARRETO, A.; COSME, B.; LIMA, R.; ALVES, S.; PEIXINHO, S.: *Conjugação nos ciliados: Aspidisca e Euplotes*. Disponível em: <<http://www.zoo1.ufba.br/Aspidisca.html>> Acesso: 02 nov. 2011.
5. BLAUZIUS, R. D.; SILVA, O. S.; KAULING, A.L.; RODRIGUES, D. F. P.; LIMA, M. C.; Contaminação da areia do Balneário de Laguna, SC, por *Ancylostoma* spp., e *Toxocara* spp. Em amostras fecais de cães e gatos. *Arquivos Catarinenses de Medicina* vol. 35, nº. 3, de 2006. p. 1-4.
6. BOUKAI, N. Qualidade sanitária da areia das praias do município do Rio de Janeiro: diagnóstico e estratégia para monitoramento e controle. *Coleção Estudos Cariocas*, 2007. Disponível em: <<http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2005/PEAMB2005NBoukai.pdf>> Acesso em: 07 abr. 2011.
7. BOIA, M. N.; MOTTA, L, P.; SALAZAR, M. S. P.; MUTIS, M. P. S.; COUTINHO, R. B. A.; COURA, J. R.; Estudo das parasitoses intestinais e da infecção chagásica no Município de Novo Airão, Estado do Amazonas, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. vol.15 n.3 Rio de Janeiro Jul/Set. 1999. p. 497-504.
8. BRASIL, Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 20 de 18 de Junho de 1986. Disponível em: <

- <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>> Acesso em: 08 dez. 2011.
9. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Documento apresentado para discussão. *II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais*. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:<[http://www.ibge.gov.br/confest\\_e\\_confefe/pesquisa\\_trabalho\\_s/arquivosPDF/M559\\_01.pdf](http://www.ibge.gov.br/confest_e_confefe/pesquisa_trabalho_s/arquivosPDF/M559_01.pdf)> Acesso em: 05 mar. 2011.
  10. BRASIL, Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde. Investigação de casos de meningite eosinofílica causada pela infecção por *Angiostrongylus cantonensis* no Espírito Santo, Brasil. *Boletim eletrônico epidemiológico*. Ano 08, nº 18, 01/12/2008.
  11. BRENER, B.; MATTOS, D. P. B. G.; MILLAR, P. R.; ARASHIRO, K. N.; FERREIRA, V. D.; SUDRÉ, A. P.; Estudo da contaminação de praças públicas de três municípios do estado do Rio de Janeiro, Brasil, por ovos e larvas de helmintos. *Rev. Patologia. Trop.* vol. 37 (3): 247-254. Jul./Set. 2008.
  12. CÁCERES, A. P. G.; GONÇALVES, F. A.; CAZORLA, I. M.; CARVALHO, S. M. S. *Contaminação do solo por helmintos de importância médica na praia do Sul (Milionários), Ilhéus – BA*. NewsLab, edição 67. 2004. Disponível em: <[http://www.newslab.com.br/ed\\_anteriores/67/art07.pdf](http://www.newslab.com.br/ed_anteriores/67/art07.pdf)> Acesso em: 06 fev. 2011.
  13. CASSENOTE, A. J. F.; NETO, J. M. P.; LIMA- CASTELANI, A. R.; FERREIRA, A. W. Contaminação do solo por ovos de geo-helmintos com potencial zoonótico na municipalidade de Fernandópolis, Estado de São Paulo, entre 2007 e 2008. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 44(3): 371-374, Mai./Jun. 2011.
  14. CAPUANO, D. M.; ROCHA G. M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.* vol.9 n.1 São Paulo. Mar. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2006000100010&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2006000100010&lang=pt)> Acesso em: 15 mar. 2011.
  15. CARVALHO, O. S.; GUERRA, H. L.; CAMPOS, Y. R.; CALDEIRA, R. L.; MASSARA, C. L. Prevalência de helmintos intestinais em três mesorregiões de Estado de Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* vol.35 n.6 Uberaba Nov./Dez. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822002000600009&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822002000600009&lang=pt)> Acesso em: 05 mar. 2011.

16. CARVALHO, S. M. S. Adaptação do método Rugai e colaboradores para análise de parasitas do solo. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* v.38. n.3. Uberaba. Maio-junho, 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822005000300015&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822005000300015&lang=pt)> Acesso em: 03 mar. 2011.
17. COELHO, L. M. P. S.; SOBRINHO, T. A.; OLIVEIRA, S. M.; IKEGAMI, M. T.; YOSHIKUMI, A. M.; NAKAMOTO, A. Y. K.; BROTTTO, S. A.; FELBERG, S.; MAIORANO, M. R. Ovos e larvas de helmintos nos sanitários de pré-escolas municipais de Sorocaba, SP e suas freqüências nas fezes das crianças. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* vol.32 n.6 Uberaba Nov./Dez. 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86821999000600006&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86821999000600006&lang=pt)> Acesso em: 15 mar. 2011.
18. COELHO, W. A. C.; SAKAMOTO, S. M.; SUASSUNA, A. C. D.; AHID, S. M. M.; MACEDO, R. H. Larvas de ancilostomatídeos em diferentes ambientes do estado do Rio Grande do Norte. *Rev. Caatinga* (Mossoró, Brasil), v. 20, n.3, p.80-82, jul./set. 2007.
19. CÔRTEZ, V. A.; PAIM, G. V.; ALENCAR FILHO, R. A. Infestação por ancilostomídeos e toxocarídeos em cães e gatos apreendidos em vias públicas, São Paulo (Brasil). *Rev. Saúde Pública.* vol.22 no.4 São Paulo Agosto. 1988. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101988000400010&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101988000400010&lang=pt)> Acesso em: 25 mar. 2011.
20. CORRÊA, G. L. B.; MOREIRA, W. S. Contaminação do solo por ovos de *Ancylostoma spp.* em praças públicas, na cidade de Santa Maria, RS, Brasil. *Revista da FZVA - Uruguaiana*, v. 2/3, n. 1, p.18-23. 1995/1996.
21. DIAS, D. G. 2005. *Prevalência estacional de enteroparasitoses em ma população de zero a quatorze anos do bairro Cohab Tablada, Pelotas-RS.* Pelotas: UFP, 2005. 56 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Instituto de Biologia, Insituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005.
22. DPDx, Laboratory Identification os Parasites os Public Health Concern. *Ascaris lumbricoides*: Ovo. Disponível em: <[http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Ascariasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Ascariasis_il.htm)> Acesso em: 10 mai. 2011.
23. DPDx, Laboratory Identification os Parasites os Public Health Concern. *Ancylostoma sp*: Ovo, larva. Disponível em:

- <[http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Hookworm\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Hookworm_il.htm)> Acesso em: 10 mai. 2011.
24. DPDx, Laboratory Identification os Parasites os Public Health Concern. *Trichuris trichiura*: Ovo, larva. Disponível em: <[http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Trichuriasis\\_il.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Trichuriasis_il.htm)> Acesso em: 10 mai. 2011.
25. DPDx, Laboratory Identification os Parasites os Public Health Concern. *Strongyloides stercoralis*: larva. Disponível em: <[http://dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Strongyloidiasis\\_il.htm](http://dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Strongyloidiasis_il.htm)> Acesso em: 09 dez. 2011.
26. FRANSCICO, M. M. S. Prevalência de ovos e larvas de *Ancylostoma spp.* e de *Toxocara spp.* Em praças públicas da cidade de Anápolis-GO. *Ensaio e Ciência: C. Biol. Agrárias e da Saúde*. vol. XII, nº1, ano 2008. p. 1 – 7.
27. GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. 9 reimp. São Paulo: Atlas, 2007.
28. GOOGLE EARTH. *Imagens de Satélite*: Brasil/Espírito Santo/Vila Velha/Balneário de Ponta da Fruta. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/brasil>> Acesso em: 05 mar. 2011.
29. IGLÉSIAS, J. D. F. *Aspectos médicos das parasitoses humanas*. Rio de Janeiro: MEDSI, 1997.
30. KALLE, K. Areia pode causar 8 doenças. *Jornal Atribuna*, Vitória, 22 de março de 2011. p. 4.
31. LEVAI, E. V.; AMATO NETO, V.; CAMPOS, R.; PINTO, P. L. S.; MOREIRA, A. A. B.; SANT'ANA, E. J.; PADILHA, L. A. Pesquisa de ovos de helmintos e de cistos de protozoários em dinheiro. *Rev. Saúde Pública* v.20 n.1 São Paulo jan/fev. 1986. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101986000100004&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101986000100004&lang=pt)> Acesso em: 03 mar. 2011.
32. LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F.; RIBEIRO-PAES, J. T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 32(5):547-555, set-out, 1999.
33. MATESCO, V. C.; MENTZ, M. B.; ROTT, M. B.; SILVEIRA, C. O. Contaminação sazonal por ovos de helmintos na praia de Ipanema, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Patologia Trop.* vol. 35 (2): 135-141, Mai/Ago. 2006.

34. MENTZ, M. B.; ROTT, M. B.; JACOBSEN, S. I. V.; BALDO, G.; RODRIGUES-JÚNIOR, V. Frequência de ovos de *Toxocara spp.* em três parques públicos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Patologia Trop.* vol. 33 (1): 105-112, Jan./Jun. 2004.
35. MORAES, R. G.; LEITE, I. C.; GOULART, E. G. *Parasitologia & micologia humana*. 4 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2000.
36. NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. *Parasitologia humana*. 11 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.
37. NUNES, C. M.; PENA, F. C.; NEGRELLI, G. B.; ANJO, C. G. S.; NAKANO, M. M.; STOBBE, N. S. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil. *Rev. Saúde Pública* v.34 n.6 São Paulo dez. 2000. p. 656-658.
38. NUNES, M. P. O.; COSTA, M. S. G.; NUNES, J. L. F.; SILVA, E. M. A.; DANTAS, M. F. A. Avaliação dos métodos de Faust e cols., de Hoffman e cols., de Baerman modificado, utilizados na rotina sistemática, para o diagnóstico das enteroparasitoses. *Rev. Bras. Anal. Clin.*, 25 (1): 25-6, 1993.
39. OLIVEIRA, A. S.; NAKAIDO, M.; CELERE, M. S.; SEGURA-MUÑOZ, S. I. Importância do biossólido gerado no sistema de tratamento de esgoto por lodos ativados, enfoque para a cidade de Riberão Preto, São Paulo, Brasil. *O mundo da saúde*. Paulo: 2006: out/dez 30 (4): 634-643.
40. PEDRAZZANI, E. S.; MELLO, D. A.; PIZZIGATTI, C. P.; PRIPAS, S.; FUCCI, M.; SANTORO, M. C. M. Helmintos intestinais. III – Programa de Educação e Saúde em verminose. *Rev. Saúde Pública* - vol. 23, nº 3, São Paulo, Jun., 1989, p. 1-8
41. PEDRAZZANI, E. S.; MELLO, D. A.; PIZZIGATTI, C. P.; BARBOSA, C. A. A. Aspectos educacionais da intervenção em helmintos intestinais, no subdistrito de Santa Eudóxia, Município de São Carlos – SP. *Cad. Saúde Pública* - vol. 6, nº 1, Rio de Janeiro, Jan./Mar.1990, p. 1-7.
42. PICCOLO, L. GAGLIANI, L. H. Estudo da prevalência de helmintos e protozoários em notas de dinheiro (papel moeda), em circulação na Baixada Santista. *Rev. UNILUS, ensino e pesquisa*. v. 5, n. 9, Jul/Dez 2008.
43. PONTE, E. V.; RIZZO, J. A.; CRUZ, A. A. Inter-relação entre asma e infecções helmínticas. *Jornal Bras. Pneumol.* 2007;33(3):335-342.
44. REY, L. *Parasitologia: Parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais*. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

45. ROCHA, J. R.; SANTOS, L. A.; CANESIN, R.; MACHADO, J. A. C.; PINHEIRO JÚNIOR, O. A.; POZZER, D. J. Incidência do parasita *Ancylostoma sp.* No município da Graça – SP. *Rev. Cient. Eletrônica. Med. Veterinária.* Ano VI. n 10. Janeiro. 2008. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/veterinaria10/artigos/edic-vi-n10-art06.pdf>> Acesso em: 25 mar. 2011.
46. SANTOS, E. S.; SOUZA, H. *Pesquisa de helmintos e protozoários em areia de praias e praças na cidade de Palmas, Tocantins.* 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/31950/1/Pesquisa-de-helmintos-e-protozoarios-em-areia-de-praias-e-pracas-na-cidade-de-Palmas-Tocantins/pagina1.html>> Acesso em: 03 mar. 2011.
47. SANTOS, N. M. Contaminação das praias por parasitos caninos de importância zoonótica na orla da parte alta da cidade de Salvador-Ba. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, Vol. 5, No 1 (2006). Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/Article/4579>> Acesso em: 02 nov. 2011.
48. SCAINI, C. J.; TOLETO, R. N.; LOVATEL, R.; DIONELLO, M. A.; GATTI, F. A.; SUSIN, L.; SIGNORINI, V. R. M. Contaminação ambiental por ovos e larvas de helmintos em fezes de cães na área central do Balneário Cassino, Rio Grande do Sul. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* vol.36 no.5 Uberaba Set./Out. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822003000500013&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822003000500013&lang=pt)> Acesso em: 03 mar. 2011.
49. SEMENAS, L.; BRUGNI, N.; VIOZZI, G.; KREITER, A. Monitoreo de parásitos en efluentes domiciliarios. *Rev. Saúde Pública*, Ago 1999, vol.33, no.4, p.379-384.
50. SILVA, C. A. M. C.; PASTURA, C. P. Qualidade sanitária das areias de praias do município do Rio de Janeiro. In: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. *Anais do XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental.* 2000. p.1-7
51. SILVA, J. P.; MARZOCHI, M. C. A.; SANTOS, E. C. L. Avaliação da contaminação experimental de areias de praias por enteroparasitas: Pesquisa de ovos de helmintos. *Cad. Saúde Pública* vol.7 no.1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 1991. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1991000100008&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1991000100008&lang=pt)> Acesso em: 03 mar. 2011.

52. SILVA, P. F.; CAVALCANTI, I. M. D.; IRMÃO, J. I.; ROCHA, J. S. Contaminação de areia de praia por enteroparasitoses na costa sudeste do Estado de Pernambuco, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo* – vol. 51, nº4, São Paulo Jul./Ago. 2009.
53. TEXEIRA, J. C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal, Juiz de Fora, MG. *Eng. Sanit. Ambient.* vol.9 n.4 Rio de Janeiro out/dez. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522004000400006&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522004000400006&lang=pt)> Acesso em: 03 mar. 2011.
54. WHO, World Health Organization. *The public health significance of ascariasis.* Bulletin of the World Health Organization, 63:465-466, 2004.

## ANEXO

### CARTILHA EDUCATIVA

Cartilha educativa realizada a partir do trabalho de conclusão de curso:

*Pesquisa de parasitos na região da Praia do Balneário de Ponta de Fruta – Vila Velha/ES. 2011.*

#### Produção:

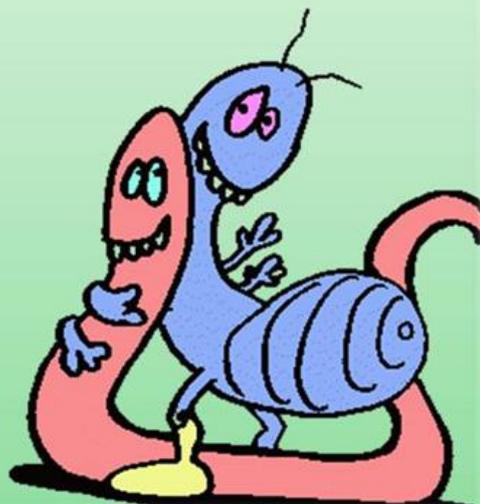
José Fritz da Costa Siquara \*

Maysa Lannes Galdino\*

Orientador: Prof. Alessandro Venturim Bento

\*Acadêmicos do curso de Bacharelado em Farmácia da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo.

## CARTILHA DE ORIENTAÇÃO SOBRE PARASITOSE



### Parasitoses

Você sabe o que é?

→ Doenças causadas pela presença de parasitos no organismo;



Ex.: *Ascaris lumbricoides* (lombriga);  
*Ancylostomideo sp.* (bicho geográfico).

→ A infecção por parasitos podem ocasionar desnutrição, anemia, entre outras doenças.

### Principais formas de Contaminação



Andar descalços  
Alimentos contaminados;  
Água;  
Poeira;  
Mãos suja;  
Falta de higiene;  
Animais;  
Contaminação por insetos  
veiculadores de ovos  
(moscas, baratas e formigas).

### Dicas de Prevenção:

- Educação sanitária;
- Tratamento de água potável;
- Esgotos ou fossas;
- Cuidados com os alimentos.



### Diagnóstico:

- Laboratorial: exames de fezes para procura de ovos e larvas, entre outros.

**Em caso de contaminação busque a Unidade de Saúde do seu bairro para iniciar o tratamento.**

