

# ANÁLISE PARASITOLÓGICA E MICROBIOLÓGICA DE ÁREAS DE RECREAÇÃO NO INTERIOR DO ESTADO DE RONDÔNIA

## PARASITOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF SPACE OF RECREATION INSIDE THE STATE OF RONDÔNIA

NILTRA BELTRÃO ROSA<sup>1\*</sup>, ANGÉLICA MAAS<sup>1</sup>, VINICIUS MARQUES DE FREITAS<sup>1</sup>, ANDRÉIA GUIDO DOS SANTOS<sup>1</sup>, STÉFANY SANTOS<sup>1</sup>, RENAN FAVA MARSON<sup>2</sup>, PAULO HENRIQUE GIGLIO GASPAROTTO<sup>3</sup>, FABIANA DE OLIVEIRA SOLLA SOBRAL<sup>4</sup>

1. Discente nível de graduação em Bacharel em Biomedicina, Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná (CEULJI/ULBRA); 2. Biomédico, Mestre em Bioengenharia, Docente do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná (CEULJI/ULBRA); 3. Médico Veterinário, Especialista em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal, Docente do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná (CEULJI/ULBRA); 4. Biomédica, Especialista em Metodologia do Ensino Superior, Mestre em Biologia Celular e Molecular Aplicada a Saúde, Docente do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná (CEULJI/ULBRA).

\* Rua Princesa Isabel, 1334, Jardim Novo Estado, Ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil, CEP 76920-000. [niltrabeltrao@gmail.com](mailto:niltrabeltrao@gmail.com)

Recebido em 28/06/2018. Aceito para publicação em 19/07/2018

### RESUMO

Em ambientes recreacionais como praças e parques públicos o uso de areia é muito comum, dependendo das condições sanitárias dessa areia é comum encontrarmos fungos, parasitas e outros microrganismos que podem trazer riscos à saúde. Neste contexto o presente trabalho tem como objetivo realizar análise parasitológica e microbiológica qualitativa de amostras de areias de praça e parque recreativo no interior do estado de Rondônia, verificando assim, os altos riscos de contaminação que esse local propicia às pessoas que os frequentam. Entre os critérios de seleção dos locais, foram escolhidos os que há fluxo de pessoas e animais. Para a análise parasitológica foi utilizado o método de Hoffman, Pons e Janer (Sedimentação Espontânea) e para a análise de bactérias e fungos utilizamos o método de plaqueamento. Foram coletadas um total de 16 amostras, sendo colhidas nos períodos seco e chuvoso. Para a coleta foi utilizado coletores plásticos estéreis. Das análises parasitológicas, o parasita que apresentou maior prevalência foi o *Balantidium coli*. Nas análises microbiológicas houve crescimento e isolamento de algumas colônias e os que apresentaram maior predominância foram o *Aspergillus sp.*, *Cryptococcus neoformans* e *Rhizopus sp.* As bactérias identificadas foram *Pseudomonas sp.* e *Proteus sp.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Parques, praças, recreativo, areia, contaminação.

### ABSTRACT

In recreational environments such as squares and public parks the use of sand is very common, depending on the sanitary conditions of this sand is common to find fungi, parasites and other microorganisms that can pose health risks. In this context, the objective of this work is to perform parasitological and microbiological qualitative analysis of sand samples from the square and recreational park in the interior of the state of Rondônia, thus verifying the high risk of contamination that this place gives to the people who attend them. Among the selection criteria of the sites, were chosen those that there are flow of people and animals. For the parasitological analysis the method of Hoffman, Pons and Janer (Spontaneous Sedimentation) was used and for the analysis of bacteria and fungi we used the plating method. A total of 16 samples were collected, being

collected in dry and rainy periods. For the collection was used sterile plastic collectors. From the parasitological analysis, the parasite that presented the highest prevalence was *Balantidium coli*. In the microbiological analyzes there was growth and isolation of some colonies and the ones with the highest prevalence were *Aspergillus sp.*, *Cryptococcus neoformans* and *Rhizopus sp.* The bacteria identified were *Pseudomonas sp.* and *Proteus sp.*

**KEYWORDS:** Attraction type Parks, squares, recreational sand, contamination.

### 1. INTRODUÇÃO

As áreas de lazer são de uso frequente de diversão para a população, logo é de fundamental importância para o entretenimento e o desenvolvimento de atividades físicas e recreativas<sup>1,2</sup> de crianças, jovens, adultos e idosos<sup>3</sup>.

As areias dos parques são frequentemente contaminadas<sup>4</sup> com lixo que é produzido e deixado pela população que ali frequenta, fazendo deste um local propício para diversos microrganismos<sup>5</sup>.

Há presença de animais como cães, gatos, pombos e entre outros animais também propiciam contaminação através dos seus dejetos<sup>4,6</sup>. Segundo Oliveira *et al.* (2007)<sup>7</sup> e Siquara & Galdino (2011)<sup>8</sup>, cães e gatos eliminam até 15.000 ovos de parasitas por grama de suas fezes, sendo uma fonte de contaminação, trazendo risco à saúde, principalmente as crianças que brincam em areias que podem estar contaminadas, e assim podendo contrair doenças. Através do contato com essa areia existe a alta probabilidade de contaminação e infecção do indivíduo<sup>8</sup>.

A areia pode ser considerada um habitat favorável, devido à temperatura mesófila e alta atividade de água, ocorrendo a proliferação de bactérias, parasitas e fungos, podendo estes ser patológicos ou não<sup>7,8,9,10</sup>.

Segundo Santarém *et al.* (2004)<sup>11</sup>, o solo de praças e parques públicos constitui vias de transmissão para

zoonoses parasitárias, sendo a presença de microrganismos patogênicos na areia<sup>12</sup> relacionados às condições sanitárias e por isso representam um problema de saúde pública. A patogenicidade de microrganismos é relativa, dependendo de fatores como, a resistência do hospedeiro, características de infectividade e produção de toxinas<sup>13</sup>.

Os fungos são extremamente comuns na natureza<sup>14</sup>, um grupo de organismos eucariotos imóveis, eles se reproduzem de forma assexuada ou sexuada<sup>15</sup>. Os fungos possuem dois tipos morfológicos que são unicelulares e multicelulares<sup>16</sup>; os unicelulares são as leveduras e os multicelulares são bolores ou conhecidos como fungos filamentosos. Os filamentosos são constituídos de hifas<sup>16</sup> e os mesmos podem causar infecções, alergias e até mesmo intoxicações<sup>14,15</sup>. Em alguns estudos apresentaram-se predominância de fungos como *Aspergillus sp* e *Cryptococcus sp*.

O gênero de *Aspergillus sp*. são fungos oportunistas, que predominam em solos e se reproduzem em grande quantidade de conídios que se difundem pelo ar e, causam doenças respiratórias ao ser inalado<sup>17</sup>.

Os fungos do gênero *Cryptococcus sp*. são os causadores da criptococose tanto em humanos quanto em animais<sup>18,19</sup>. A infecção é transmitida por via aérea e quando o indivíduo inala atinge primeiramente os pulmões, podendo também atingir a pele e outros tecidos<sup>17</sup>.

O gênero *Penicillium sp*. é um fungo oportunista, que pode causar doença pulmonar, pois ele consegue ser disseminado pelo ar<sup>17,19</sup>, e se inalado o indivíduo pode desenvolver peniciliose<sup>19</sup>.

Os fungos da classe dos Zigomicetos causam infecção geralmente subaguda de evolução rápida que acomete indivíduos debilitados, transplantados, diabéticos descompensados ou ainda com Aids<sup>17,19</sup>. Pode atingir o pulmão e vasos sanguíneos, causando embolia no Sistema Nervoso Central e trombose<sup>17,19</sup>. Agentes etiológicos destes fungos da classe dos Zigomicetos, compreendendo os gêneros *Mucor*, *Rhizopus* e entre outros<sup>19</sup>.

Dentre os principais microrganismos encontrados em estudos anteriores realizados em parques, podemos destacar o *Ancylostoma sp*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris sp*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba*, *Entamoeba histolytica*, leveduras do gênero *cândida*, que podem causar danos ao homem como desnutrição, diarreia e entre outras manifestações clínicas<sup>20,21</sup>.

O *Balantidium coli* é o agente causal da dissenteria balantidiana, causando infecção intestinal, sendo o seu hábitat o intestino grosso do seu hospedeiro<sup>22,23,24</sup>.

O *Ascaris lumbricoides* conhecido popularmente como lombriga, é um parasita que causa a ascaridíase<sup>22,23,24</sup>. A sua patologia é a lesão hepática e pulmonar devido a migração do parasita, sendo o seu hábitat o intestino delgado do seu hospedeiro, o homem<sup>22,23,24</sup>.

Não existe uma legislação específica em nosso país que determine um limite para contaminação de areias, mas o Conselho Nacional do Meio Ambiente

(CONAMA) em sua resolução nº 274/2000 no oitavo artigo recomenda que os órgãos ambientais avaliem as condições parasitológicas e microbiológicas da areia, e que haja futuras padronizações<sup>25</sup>.

O presente trabalho teve como objetivo realizar análise parasitológica e microbiológica qualitativa de amostras de areias de áreas recreativas no interior do estado de Rondônia, avaliando os altos riscos de contaminação que esse local propicia as pessoas que os frequentam.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

No período de fevereiro e março no ano de 2018 na estância turística de Ouro Preto do Oeste foram selecionadas duas áreas de recreação, sendo um parque e outro uma praça de onde se obteve as amostras do solo.

Para a coleta foi utilizado em cada local coletor plástico estéril, foi adicionado a este 50 gramas de amostra aproximadamente. Foram realizadas duas coletas, uma em período seco e outra em período chuvoso. As coletas ocorreram em pontos diferentes em cada parque: na borda da quadra de areia na superfície e na profundidade de 5 cm e, o outro ao centro da quadra de areia coletando a superfície e profundidade de 5 cm<sup>1,26,27</sup>. As amostras foram devidamente identificadas e colocadas em caixa de isopor e transportadas até os laboratórios de Microbiologia e Parasitologia do Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná (CEULJI/ULBRA), para fins de análises.

Para a avaliação parasitológica foi utilizado o método de Hoffman, Pons e Janer (Sedimentação Espontânea) cujo objetivo é encontrar ovos e larvas de helmintos e de cistos de protozoários, sendo esta técnica adaptada para o solo<sup>27</sup>.

O procedimento da análise parasitológica foi realizado da seguinte maneira: pesou-se 5 g da amostra em frasco, depois adicionou cerca de 10 mL de água destilada e triturou-se com palito de picolé descartável, após foi acrescentado mais 5 mL de água destilada. Em seguida foi filtrado a suspensão para um cálice cônico por intermédio de gaze cirúrgica dobrada em quatro, os detritos retidos foram lavados com mais 20 mL de água, agitando-se constantemente com o bastão de vidro. Depois foi completado o volume do cálice com água e deixado em repouso por 24 horas, posterior foi observado no microscópio com uma lâmina com uma gota do sedimento e uma gota do lugol<sup>20,22,26</sup>.

Para as demais análises foi utilizada a técnica de Silva et. al. (2010)<sup>27</sup> adaptado para areia, para o processo de preparo e diluição das amostras. Foram pesadas 25 gramas da amostra para 225 mL de Água Peptonada Tamponada 1% (APT) e misturada em frascos esterilizados, para posterior inoculação em meios específicos.

Para o crescimento de fungos foi utilizado o ágar Sabouraud<sup>16</sup>, com pH ajustado em 5,0. Após 07 dias de inoculação foi realizado o microcultivo. O procedimento de microcultivo foi realizado seguindo o

protocolo da ANVISA (2013)<sup>19</sup>, no qual colocou-se um suporte feito de palitos de picolé na placa de petri em formato de X, em seguida colocou-se uma lâmina esterilizada sobre o suporte e, sobre a lâmina foi posto um cubo de ágar Sabouraud e semeado o fungo através de repique e cobriu-se com uma lamínula.

Para a avaliação de bactérias foi inoculado 0,1 ml da diluição 10<sup>-1</sup> em meio seletivo Mac Conkey e ágar Sangue, posterior levados a estufa a 37°C por 24 horas, realizando provas bioquímicas para caracterização do gênero e espécie.

Os resultados foram organizados estatisticamente em tabelas com a utilização e auxílio do programa Microsoft Excel.

### 3. RESULTADOS

Ao final das coletas deu-se um total de 16 amostras. Nos locais foram observados a presença de lixos espalhados e matos e, também se observou que nos dias de coleta houve presença de pessoas e animais frequentando os locais.

Através das análises observamos a presença de fungos do habitat natural no solo. O crescimento fúngico teve maior prevalência no período chuvoso (Figura 1 e 2), podemos relacionar esse aumento com os teores de umidade do solo.

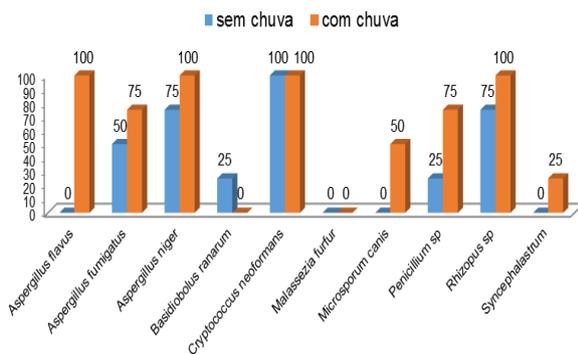


Figura 1. Porcentagem dos fungos identificados no microcultivo do local 1 em período sem chuva e com chuva.

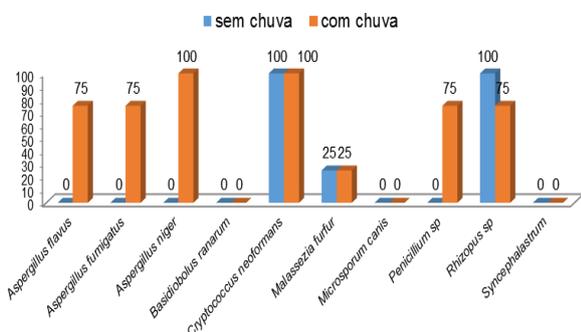


Figura 2. Porcentagem dos fungos identificados no microcultivo do local 2 em período sem chuva e com chuva.

Das amostras analisadas todas mostraram-se positivas para alguma espécie de parasita. As figuras 3 e 4 demonstram todos os parasitas encontrados durante a

análise, observando que o parasita de maior prevalência em ambos os locais estudados foi de *Balantidium coli*.

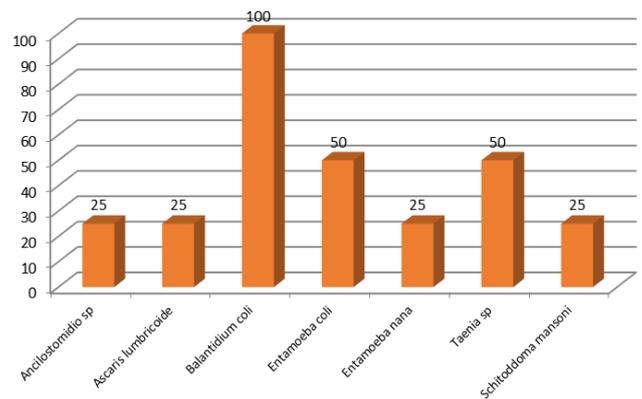


Figura 3. Porcentagem de parasitas encontrados em areia do local 1.

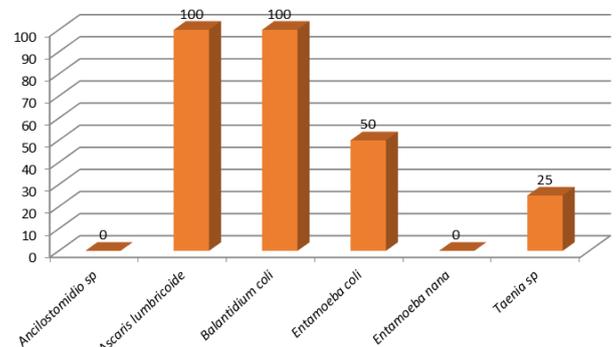


Figura 4. Porcentagem de parasitas encontrados em areia do local 2.

Ao compararmos qual dos locais houve um índice menor frequência de parasitas observa-se que foi no local 2, variou-se a intensidade dos parasitas de cada local analisado. Foram realizadas as análises tanto no período com chuva e como no período sem chuva e, foi encontrado no período sem chuva foram os parasitas e já no período com chuva não foi.

As bactérias foram passadas para as provas bioquímicas, sendo o Rugai (Figura 5) que permite a identificação dos microrganismos caracterizando gênero e espécie. Foram identificados no local 1 *Pseudomonas sp* e *Proteus sp* e, local 2 *Pseudomonas sp* tanto no período com chuva e no período sem chuva.

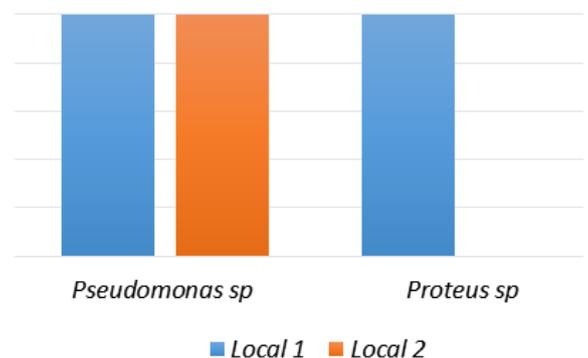


Figura 5. Microorganismos identificados no local 1 e local 2.

## 4. DISCUSSÃO

Em nosso estudo podemos observar que houve crescimento e isolamento de algumas colônias e que *Aspergillus sp.*, *Cryptococcus neoformans* e *Rhizopus sp* foram os que apresentaram maior predominância como demonstram as Figuras 01 e 02, sendo possível observar fungos que causam micoses leves e até graves. O *Cryptococcus neoformans* foi confirmado no teste de urease.

No estudo realizado por Bernardi *et al.* (2009)<sup>28</sup>, em Jaboticabal-SP, foram identificados *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Microsporium spp.*, *Aspergillus sp.*, sendo este resultado parecido com o do nosso estudo.

Em seu estudo Vidal *et al.* (2017)<sup>29</sup>, encontrou resultados semelhantes à nossa análise sendo os seguintes fungos: *Penicillium sp.* (8,33%), *Aspergillus sp.* (2,08%), *Rhizopus sp.* (2,08%) sendo estes parecidos com o estudo.

O perfil parasitário encontrado demonstrou presença de 3% de *Ancilostomido sp*, 17% de *Ascaris lumbricoides*, 28% de *Balantidium coli*, 14% de *Entamoeba coli*, 3% de *Entamoeba nana*, 4% de *Schistosoma mansoni* e 10% de *Taenia sp.* Sendo o de maior de maior ocorrência *Balantidium coli* e a segunda maior foi de *Ascaris lumbricoide*.

Em comparação com estudo de Figueiredo *et al.* (2011)<sup>30</sup>, realizado em Uruguaiana-RS, demonstra que 19,2% apresentaram positividade para Ancilostomídeos sendo estes o de maior ocorrência.

Martins *et al.* (2016)<sup>20</sup>, descreveu em seu estudo de análise de areia de parques de creches que 69,4% das amostras se mostram positivas para parasitas, os autores ainda ressaltaram que a contaminação desse local estava elevada devido a fatores como água contaminada, dejetos de animais e humanos.

O ambiente apresenta condições favoráveis para que o parasita evolua e seja transmitido por intermédio dos dejetos dos animais que frequentam esses locais. O uso de barreiras físicas que impedem a entrada de animais nas áreas de lazer ajuda a minimizar a contaminação do ambiente<sup>31</sup>. Segundo Peruca *et al.* (2009)<sup>32</sup>, uns dos principais fatores para a ocorrência de contaminação é a falta de saneamento básico e o desconhecimento por parte da população. O saneamento ambiental é uma melhoria qualidade de vida.

As bactérias encontradas e identificadas em nosso estudo foi a *Pseudomonas sp* e o *Proteus sp.* Rego *et al.* (2010)<sup>4</sup>, em seu estudo foi identificado bactérias diferentes do nosso estudo como *Escherichia coli*.

A contaminação de areias pode constituir um problema de saúde pública pois este é uma via de transmissão de parasitoses, onde são capazes de afetar o equilíbrio nutricional e gerar complicações no metabolismo normal intestinal, principalmente de crianças da criança<sup>33</sup>.

Os animais possuem fácil acesso a estes locais e a delimitação da área de recreação impedindo a entrada de animais e também a implantação de lavatório

localizados perto ao local, seria uma maneira de minimizar riscos de contrair doenças.

Apesar de não haver uma legislação específica em nosso país que determine um limite para contaminação de areias, CONAMA<sup>25</sup> em sua resolução nº 274/2000 no oitavo artigo recomenda que os órgãos ambientais avaliem as condições parasitológicas e microbiológicas da areia, para que seja feita padronizações desses ambientes, pois muitas pessoas frequentam essas áreas de recreação. De acordo com os artigos estudados o limite para a presença de microrganismos no ambiente sendo o CONAMA estabelece uma legislação apenas praias.

A prefeitura do Rio de Janeiro pela Resolução da Secretaria do municipal de Meio Ambiente (SMAC) nº468/2010 estabeleceu limites máximos para classificação das areias para recreações de contato primário, não recomendando o contato com areias nas quais tenham sido determinadas concentrações superiores a 3.800 unidades formadoras (UFC) de colônias de *Escherichia coli* por 100 g de areia<sup>34</sup>. O SMAC determina limite apenas a bactérias, não há algo específico para fungos e parasitas, sendo importante também uma classificação para os mesmos.

## 5. CONCLUSÃO

O presente estudo conclui que os microrganismos encontrados nas areias analisadas expõem pessoas que frequentam os locais de recreação, possibilitando riscos de contrair doenças provindas destes microrganismos.

Foi possível observar que o clima influencia diretamente para o crescimento fúngico na areia, observando a predominância dos mesmos no período chuvoso.

O monitoramento ambiental permite melhorar a qualidade da área recreativa para determinar a qualidade sanitária das áreas de recreação, pois estas áreas podem estar propícias à transmissão de microrganismos.

É importante ressaltar bons hábitos de higiene ao utilizarem parques de recreação para minimizar os riscos de contrair patologias.

## REFERÊNCIAS

- [1] Cavalcante EO, Souza AHP, Cavalcante CCS, *et al.* Microbiologia de areias das praças públicas da cidade de Porto Velho, RO, Brasil. Revista inter-texto, Porto Velho, 2010.
- [2] Valdez RH, Grosbelli PP. Análise microbiológica de areias de praças públicas da cidade de Palmas (PR). *Ambiência Guarapuava* (PR). 2012; 8(3):833-844. DOI:10.5777/a
- [3] Mello CS, Mucci JLN, Cutolo SA. Contaminação parasitária de solo em praças públicas da zona leste de São Paulo, SP – brasil e a associação com variáveis meteorológicas. 2011; 40(3):253-262.
- [4] Rego JCV. Qualidade Sanitária de Água e Areia de Praias da Baía de Guanabara. [Dissertação]. Junho de 2010. CDD - 22.ed. – 363.7098153.
- [5] Maier LM, Oliveira VR, Rezende KCR, *et al.* Avaliação da presença de fungos e bactérias

- patogênicas nas areias de duas praias de baixo hidrodinamismo e alta ocupação humana no litoral do município do Rio de Janeiro. Nº 20030701 Julho – 2003.
- [6] Monteiro DTL. Comparação da qualidade bacteriológica da água marinha e da areia seca e molhada de duas praias do litoral leste do Ceará. (Dissertação) Ceará, 2013.
- [7] Oliveira CB; Silva AS, Monteiro SG. Ocorrência de parasitas em solos de praças infantis Nas creches municipais de Santa Maria – RS, Brasil. *Revista da FZVA. Uruguaiana.* 2007; 14(1):174-179.
- [8] Siquara JFC, Galdino ML. Pesquisa de parasitos contaminantes em areia da praia de Ponta da Fruta - Vila Velha/ES. (Dissertação). Vitória, 2011.
- [9] Araújo NS, Rodrigues CT, Cury MC, *et al.* Helmintos em caixas de areia em creches da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. *Rev Saúde Pública.* 2008; 42:150-153.
- [10] Lescreck MC, Petroni RGG, Cortez FS, *et al.* Análise da qualidade sanitária da areia das praias de Santos, litoral do estado de São Paulo. *Eng Sanit Ambient.* 2016; 21(4):777-782. DOI: 10.1590/S1413-41522016149550
- [11] Santarém VA, Giuffrida R, Zanin GA. Larva Mígrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp. em parque público do município de Taciba, São Paulo. *Revista Brasileira de Medicina Tropical.* 2004; 37:179-181.
- [12] Pinto AB, Pereira CR, Oliveira AJC. Densidade de *Enterococcus* sp em águas recreacionais e areias de praias do município de São Vicente-SP, Brasil e sua relação com parâmetros abióticos. *O Mundo da Saúde, São Paulo –* 2012; 36(4):587-593
- [13] Roitman I, Travassos LR, Azevedo JL. Tratado de microbiologia. Volume 1. São Paulo: editora Manole, 1987.
- [14] Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. *Microbiologia Médica.* Rio de Janeiro: editora Guanabara Koogan, 2004.
- [15] Spicer WJ. *Bacteriologia, micologia e parasitologia clínicas.* Rio de Janeiro: editora Guanabara Koogan, 2002.
- [16] Stelato MC, Ribeiro MM. *Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica.* São Paulo: Editora Atheneu, 2011.
- [17] Vidotto V. *Manual de micologia médica.* Ribeirão Preto, SP: Tecmedd, 2004.
- [18] Severo CB. Continuing Education Course – Mycoses. *J Bras Pneumol.* 2009; 35(11):1136-1144.
- [19] ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Microbiologia clínica para o controle de infecção. Detecção e Identificação dos Fungos de Importância Médica. Módulo VII,* 2013.
- [20] Martins WS, Amorim MGR, Leite CMF *et al.* Análise parasitológica do solo em parques infantis de creches municipais de Patos-PB. *INTESA – Informativo Técnico do Semiárido (Pombal-PB).* 2016; 10(1):50-53.
- [21] Sousa JO, Santos EO, Lira EM, *et al.* Análise Parasitológica da Areia das Praias Urbanas de João Pessoa/PB, 2014; Volume 18 Número 3 Páginas 195-202 2014; ISSN 1415-2177.
- [22] Neves, David. *Pereira. Parasitologia Humana.* 10ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.
- [23] Reis, JK; Marques, P. *Técnico em análises clínicas: exames laboratoriais e patologia clínica.* 2ª edição. Rio de Janeiro: Águia Dourada, 2014.
- [24] Lima AO, Soares JB, Greco J, *et al.* *Métodos de laboratório aplicado à clínica.* 8ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- [25] CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução nº 274/2000 de 29 de novembro de 2000. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil.* Brasília, 25 jan. 2001; 1:70-71.
- [26] Angonese IT. Determinação da contaminação por ovos de parasitos em áreas de recreação e passeios públicos de Porto Alegre RS. (Dissertação). Porto Alegre RS, 2008.
- [27] Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, *et al.* *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.* 4ª edição. Editora Varela, 2010.
- [28] Bernardi ACA, Silva JLM, Souto APG, *et al.* Estudo de fungos queratinofílicos geofílicos em praças públicas de Jaboticabal-SP. *Revista Uniara.* 2009; 12(2).
- [29] Vidal VV, Canto ESM, Sousa JSC, *et al.* Ocorrência de fungos queratinofílicos em solo de áreas recreacionais de santarém - PA, Brasil. *Rev. Cereus.* 2017; 9(2):03-15, INSS 2175-7275.
- [30] Figueiredo MIO, Wendt EW, Santos HT, *et al.* Levantamento sazonal de parasitos em caixas de areia nas escolas municipais de educação infantil em Uruguaiana, RS, Brasil. *Revista De Patologia Tropical,* vol. 2012; 41(1):36-46. DOI 10.5216/rpt.v41i1.17744
- [31] Capuano DM, Rocha GM. Environmental contamination by *Toxocara* sp. eggs in Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop. de São Paulo.* 2005; 47:223-225.
- [32] Peruca LCB, Langoni H, Luchéis SB. Larva migrans visceral e cutânea como zoonoses: revisão de literatura. *Rev. Vet. e Zoot.* 2009; 16(4):601- 616.
- [33] Komagome, SH, Romagnoli MPM, Previdelli ITS, *et al.* Fatores de risco para infecção parasitária intestinal em crianças e funcionários de creche. *Cienc Cuid Saúde*6, 2007; 442-447.
- [34] SMAC – Secretaria Municipal Do Meio Ambiente. Resolução SMAC nº 468, de 28 de janeiro de 2010. Dispõe sobre a análise e informações das condições das areias das praias no Município do Rio de Janeiro. *Diário Oficial do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ,* 29 jan. 2010. Ano XXIII, nº 211.