

Artigo de Revisão

## OS EFEITOS DO SANEAMENTO BÁSICO PRECÁRIO PARA O AUMENTO DA *ASCARIS LUMBRICOIDES*

### THE EFFECTS OF BASIC SANITATION TO INCREASE *ASCARIS LUMBRICOIDES*

Antônia Glaucia Silva Teixeira<sup>1</sup>, Fabiana Barbosa dos Santos<sup>1</sup>, Gislene Rodrigues Santos<sup>1</sup>, Maria do Rosário de Sousa Santos<sup>1</sup>, Gabriela Meira de Moura Rodrigues<sup>2</sup>

1- Faculdade JK - Unidade Gama, Goiás - GO - Brasil;

2- Doutoranda pela Universidade de Brasília – UNB, Brasília – DF, Brasil.

#### Resumo

**Objetivo:** O estudo objetivou analisar os efeitos do saneamento básico precário na interferência para o aumento do quadro epidemiológico de uma das doenças parasitárias mais disseminadas, conhecida como Ascariíase. **Fontes dos Dados:** O estudo baseia-se na revisão de literatura acerca do tema "Ascariíase", utilizou-se de pesquisas compreendidas entre o período de 2007 a 2018, depositadas em plataformas como Scielo, Medline e Ministério da Saúde, assim como monografias de estados federais e estaduais. **Síntese dos Dados:** O saneamento básico é uma das medidas adotadas para minimizar ou controlar os avanços das enfermidades com as doenças parasitárias, em especial ascariíase, assim como contribuir para qualidade de vida humana. É uma patologia epidemiológica de ordem global afetando principalmente países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, sendo sinônimo de pobreza. O *Ascaris lumbricoides* surge em meio a essa problemática devido à facilidade de contaminação, originando-se pelo solo, água e alimentos infectados com o parasito ou pelo déficit de higienização e educação. Diagnosticada por exames coproparasitológico ou por meio da eliminação de parasitos nas fezes. Fácil de ser tratado, mas com um alto índice de reinfecção se não obtiver uma profilaxia correta. **Conclusões:** Observou-se, mediante o levantamento dos dados, que o déficit e a infraestrutura inadequados do saneamento básico pode contribuir efetivamente para aumentar o quadro epidemiológico da ascariíase humana, o que contribuiu com as taxas de morbidade e mortalidade da população alvo mundialmente.

**Palavras-chave:** Ascariíase; Saneamento Básico; Contaminação.

#### Abstract

**Objective:** This study aimed to analyze the effects of precarious basic sanitation on interference to increase the epidemiological picture of one of the most widespread parasitic diseases known as Ascariasis. **Sources of Data:** The study is based on a literature meeting that addresses the topic "Ascariasis," using research between 2007-2018 deposited in platforms such as Scielo, Medline and the Ministry of Health, as well as monographs of federal and state states. **Data Synthesis:** Basic sanitation is one of the measures adopted to minimize or control the progress of diseases with parasitic diseases, especially ascariidiasis, as well as contribute to human quality of life. It is a global epidemiological pathology affecting mainly underdeveloped and developing countries, being synonymous with poverty. *Ascaris lumbricoides* arises amid this problem due to the ease of contamination, originating from soil, water and food infected with the parasite or from the hygiene and education deficit. Diagnosed by coproparasitological examinations or by the elimination of parasites in feces. Easy to treat, but with a self-reinfection rate if you do not get correct prophylaxis. **Conclusions:** It was observed from the data collection that the inadequate deficit and infrastructure of basic sanitation can effectively contribute to increase the epidemiological picture of human ascariasis contributing to the morbidity and mortality rates of the target population worldwide.

**Keywords:** Ascariasis; Basic sanitation; Contamination.

Contato: Gabriela Meira de Moura Rodrigues, e-mail: [gabymeira@hotmail.com](mailto:gabymeira@hotmail.com)

Enviado:	Junho 2017
Revisado:	Fev. 2019
Aceito:	Março 2019

#### Introdução

A maioria da população dos países subdesenvolvidos e/ou em desenvolvimento, América Latina e Caribe, possui a carência de recursos, para o investimento, e de deficiência ou ausência de políticas de saneamento ambiental que se torna bastante visível, o que tem contribuído para a proliferação de uma série de

enfermidades evitáveis por medidas de saneamento, comenta o Ministério das Cidades (2011).

Para Nunes (2015), o Brasil se apresenta como a sétima maior economia do planeta, mas ainda enfrenta problemas infraestruturais típicos de países de terceiro mundo, possuindo grande desigualdade e déficit no acesso de saneamento

básico em que mais da metade da população não possui seu esgoto coletado e tratado, apresentando, com relação ao serviço de abastecimento de água, um índice de perdas da ordem de 37%.

Hiller (2011) afirma que, para intervir nos problemas de saneamento, foi criada no Brasil a Lei nº11.445 em 2007, um importante marco legal para o saneamento básico no país, cobrindo uma histórica lacuna na legislação deste setor, após aproximadamente 30 anos de debates.

Esta lei, no que concerne à proteção da saúde da população e a melhoria de sua qualidade de vida, é constatação indiscutível e de amplo reconhecimento. Ela objetiva, como conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais e controle de vetores.

O controle da infraestrutura sanitária está conectado com a situação de saúde da população. Esta deficiência aumenta o agravamento do quadro epidemiológico das enfermidades do setor nas cidades urbanas. O aumento populacional desenfreado de algumas comunidades é uma das causas para a ampliação dos riscos ambientais, tais como: ruas que muitas vezes servem para defecação de animais, terrenos baldios, esgotos a céu aberto. Nesse sentido, o combate às doenças parasitárias é um dos objetivos do setor, já que os parasitas se aproveitam desse contexto para entrar no hospedeiro e se livrar das ameaças no meio ambiente (RIBEIRO e ROOKE, 2010).

Dentre elas, destacam-se as enteroparasitoses, mais especificamente, a ascaridíase, que representam um grande desafio para a saúde pública pelo grau de incidência e prevalência a nível mundial. A ingestão de alimentos e água, material subungueal ou com solos contaminados pelo agente infeccioso *Ascaris lumbricoides* são os principais meios de transmissão do parasito, sendo endêmicas em regiões tropicais e subtropicais.

O ciclo do verme compreende duas fases: aguda, pela migração pulmonar; crônica intestinal, onde o verme se torna adulto (SOUZA, et al; 2014).

Silva, et al. (2011) explicam que a maioria das infecções por *A. lumbricoides* envolve um pequeno número de parasitos adultos, pela qual é diagnosticada em exames coroparasitológicos ou por meio da eliminação de parasito nas fezes. A manifestação pode ser assintomática ou, dependendo do número de parasitos adultos, albergado pelo indivíduo, conseqüentemente pode resultar em bloqueio mecânico do intestino delgado, principalmente em crianças.

O presente estudo teve como principal objetivo relacionar a precariedade em saneamento básico à geohelmintoses, em especial a ascaridíase, para que tal apontamento gere preocupação necessária para que mudanças sejam realizadas no contexto, diminuindo então, as taxas: incidência, prevalência, morbidade e mortalidade pela doença.

## Metodologia

Foi utilizada a metodologia de revisão de literatura, com busca, em sites científicos – como o SIBRADID, PEDro, SciELO e PubMed, MEDLINE e LILACS –, por artigos referentes ao aparecimento da ascaridíase a partir do saneamento básico precário, no período de 2007 a 2018, considerando as seguintes palavras-chaves: ascaridíase, *Ascaris lumbricoides*, saneamento básico. Foram filtrados 28 artigos científicos e, após uma revisão minuciosa, selecionados 15 artigos, relevantes para o estudo.

## O Saneamento Básico

De acordo com a FUNASA (2007), o saneamento básico é o conjunto de medidas e ações socioeconômicas adotadas por lei, com o propósito de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, tendo a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural, como também, prevenindo, promovendo e impedindo problemas à saúde pública, ao meio ambiente, à atividade econômica e à qualidade de vida da população.

O crescimento das áreas urbanas, ao longo dos séculos em todo mundo, exigiu investimentos em soluções e tecnologias de saneamento básico,

no qual não se conseguiu suprir o crescimento populacional. Fazendo ocorrer assim, de forma mais intensa e desordenada, uma enorme desigualdade de acesso à estrutura e serviços de saneamento (STARLING, et al; 2005).

Conforme Rubinger (2008), de acordo com dados da ONU, estima-se que 2,6 bilhões de pessoas – 40% da população mundial – não têm acesso a instalações sanitárias, sendo os países em desenvolvimento os mais afetados. Segundo esta mesma fonte, somente nos países da América Latina e Caribe, mais de 100 milhões de pessoas carecem de acesso a estas instalações.

Rooke e Ribeiro (2010) destacam que a maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial está intrinsecamente relacionada ao meio ambiente. A utilização do saneamento como instrumento de promoção da saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais, o que têm dificultado a extensão dos benefícios aos residentes em áreas rurais, municipais e localidades de pequeno porte.

No Brasil os serviços de saneamento também são bastante precários, pois enfrenta um grande desafio na garantia de direitos básicos como acesso à água e ao destino seguro dos dejetos e resíduos sólidos. As populações das regiões Sul/Sudeste e Centro-Oeste têm melhor padrão de atendimento que as do Norte/Nordeste, onde a situação ainda é mais grave (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011).

Observa-se que, em virtude de falta de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, grande parte da população tende a lançar os dejetos diretamente sobre o solo, criando, desse modo, situações favoráveis a transmissão de doenças (FUNASA, 2011).

Os desafios ao saneamento básico no Brasil relacionam-se com a manutenção e ampliação dos atuais recursos de investimentos; com a melhoria da capacidade técnica e institucional dos prestadores de serviços; com a qualificação do gasto público; e a melhoria da capacidade financeira dos prestadores dos serviços, comenta Borja (2014).

Em 2007 foi promulgada a Lei nº 11.445, regulamentada pelo Decreto nº 7.217, 2010, em

que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico no País e determina, no seu art. 52, a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico, sob a coordenação do Ministério das Cidades. A elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab – tem como função, dentre outras, definir diretrizes nacionais para o saneamento básico, sendo nele estabelecidos os objetivos e metas nacionais e macrorregionais, em busca da universalização e do aperfeiçoamento na gestão dos serviços em todo o País, e visa se constituir no eixo central da política federal para o saneamento básico (HELLER, 2011).

Uma infraestrutura sanitária deficiente desempenha uma interface com a saúde pública, pois aumenta os indicativos de morbidade e mortalidade da população; logo, a saúde deve ser pensada como uma resultante das relações entre as variáveis ambientais, sociais e econômicas, as quais são indicadores de desenvolvimento humano que documentam as condições de vida da população, dimensionando o espaço social em que ocorrem as mudanças em seu estado (TEIXEIRA, et al; 2014).

A prevalência de parasitoses é alta nesses locais, facilitando assim, a infecção e predispõe a reinfecção em áreas endêmicas onde são frequentemente tratadas na Atenção Primária à Saúde. Em 2005, o Ministério da Saúde editou o Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses com o objetivo de definir estratégias de controle, através de informações sobre prevalência, morbidade e mortalidade causadas ou associadas às enteroparasitoses (ANDRADE, et al; 2010; SOARES, et al; 2018).

Para Vidgal (2015), a falta de saneamento básico ainda é muito associada à pobreza, também mais vulnerável devido à subnutrição e muitas vezes pela higiene inadequada. Os adultos e crianças apresentam os mesmos riscos às doenças, mas devido às condições de exposição aos agentes no meio ambiente, as crianças em especial são mais vulneráveis devido à imaturidade do sistema imunológico.

## Ascaridíase

As Doenças Tropicais Negligenciadas

(DTN) são grupos de doenças crônicas causadas por diversos agentes infecciosos (parasitos, bactérias, fungos e vírus), destacando-se as doenças parasitárias cuja distribuição é cosmopolita e, atualmente, estima-se que mais de um quinto da população mundial, cerca de 1,5 bilhões de pessoas, esteja infectada por parasitos. Os principais países afetados são aqueles em desenvolvimento, localizados na Ásia, América Latina, Caribe e África subsaariana persistindo endemicamente pelo descaso político geral em relação ao mundo subdesenvolvido (GUIMARÃES, 2011).

Estima-se que cerca de 3,5 bilhões de pessoas são afetadas por protozoários intestinais e / ou helmintos, dos quais aproximadamente 450 milhões manifestam sintomas dessas infecções. Além disso, indivíduos altamente infectados representam as principais fontes de infecção para o resto da comunidade, bem como também sofrem a maioria das consequências clínicas do parasitismo incluindo déficits nutricionais e cognitivos, síndromes de má absorção e anemia (VALVERDE, 2011).

Neves, et al; (2011) conceitua parasitismo como uma associação entre seres vivos, em que existe unilateralidade de benefícios em um deles, sendo um dos associados prejudicados pela associação. Desse modo, o parasito é o agressor, e o hospedeiro é aquele que alberga o parasito, que podem ser infectados por dois tipos: os endoparasitas, que vivem dentro do corpo do hospedeiro, e os ectoparasitos, que vivem externamente no hospedeiro.

As enteroparasitoses intestinais que se abrigam no ser humano representam mundialmente um grande problema para a saúde pública por conta dos níveis socioeconômicos baixos e condições precárias de saneamento básico. No Brasil essa disseminação ocorre em diversas regiões do país, seja em zona rural ou urbana e em diferentes faixas etárias; afetando, sobretudo, as populações mais pobres (SILVA, et al; 2011).

As parasitoses intestinais são doenças cujos agentes etiológicos são helmintos ou protozoários, os quais em pelo menos um dos períodos do ciclo evolutivo localizam-se no

aparelho digestivo do homem, podendo provocar várias alterações patológicas (OLIVEIRA, 2013). Helmintos são vermes parasitas que produzem uma alta carga global de doenças, entre eles, os nematóides que incluem os principais vermes intestinais na qual são transmitidos pelo solo, destacando entre elas a ascariíase (HOTEZ, et al; 2008).

Conforme Nascimento (2014), ascariíase é uma enfermidade acometida pelo agente infeccioso *Ascaris lumbricoides*, conhecido popularmente como lombriga. É um geohelminto nematódeo que pertence à ordem *Ascaridida*, subfamília *Ascaridinae*, encontradas tanto em meio humano quanto veterinário. Considerado um dos maiores parasitos do intestino humano, possui uma alta prevalência e ampla distribuição geográfica em locais nos quais as condições de vida e de saneamento básico são insatisfatórias ou inexistentes.

O homem infecta-se pela ingestão dos ovos contaminados com o parasita, procedentes do solo, água ou alimentos contaminados com fezes humanas. Possui duas fases, a primeira é período de incubação até o desenvolvimento da larva (L3) ou aguda, que é causada pela migração hepato-traqueal das formas larvais do parasito; a segunda é para a fase crônica intestinal, causada pelos vermes adultos que possuem a duração média de vida de 12 meses (BRASIL, 2010).

A primeira larva, L1, que se forma dentro do ovo, é do tipo rabditóide, isto é, possui o esôfago com duas dilatações, uma em cada extremidade e uma constrição no meio. Após uma semana, ainda dentro do ovo, a larva, L1, sofre muda transformando-se em L2 e, em seguida, após uma nova muda transforma-se em L3, a larva infectante, com esôfago tipicamente filarióide (esôfago retilíneo) (NEVES, et al; 2011).

Dold e Holland (2011) citam que a primeira fase acontece quando os ovos embrionados, larva infectante (L3), eclodem no lúmen intestinal do hospedeiro que, por sua vez, migram e penetram ativamente na mucosa intestinal que conseqüentemente cai na circulação, onde são carregadas pela circulação porta até os pulmões. Ao saírem da circulação, eles migram para o parênquima adjacente e atingem os espaços

alveolares.

A migração pelas vias aéreas do hospedeiro, Ciclo de Loss, causa uma intensa resposta inflamatória eosinofílica, na qual, após a migração hepato-traqueal, as larvas sobreviventes a inúmeras barreiras imunológicas ascendem à árvore brônquica, passam pela traqueia e move-se para a faringe. Neste local, induzem um reflexo de tosse no hospedeiro e são deglutidas novamente para o sistema digestório que, por sua vez, desenvolvem-se para larva de quarto estágio L4. Em seguida, estas atingem o estágio de adultos e, no intestino delgado, maturam-se sexualmente em machos e fêmeas, iniciando a fase intestinal da infecção que pode perdurar por vários anos (GUIMARÃES, 2014).

De acordo com Neves, et al; (2011) e Felix, et al; (2018), a fase crônica da ascaridíase ocorre por causa elevada carga parasitária no hospedeiro de vermes adultos que obstrui o lúmen intestinal (tufo de *Ascaris*). Nessa situação as crianças são mais propensas a este tipo de complicação, causada principalmente pelo menor tamanho do intestino delgado e pela intensa carga parasitária, podendo deslocar-se de seu hábitat normal atingindo locais não-habituais ao helminto.

Em várias situações, podem surgir sintomas dependendo do órgão atingido e a severidade da infecção. A ascaridíase pode causar dor abdominal, diarreia, náusea; mas, em infecções maciças, podem aparecer casos de deficiência nutricional e cognitiva ou pode ser assintomática. Nas vias respiratórias, pode apresentar broncoespasmo, hemoptise e pneumonite, caracterizando a síndrome de Löefler, que cursa com eosinofilia importante (OLIVEIRA, 2013; INNOCENTE, OLIVEIRA e GEHRKE, 2008).

Os *Ascaris* adultos também podem apresentar migração errática, que é à saída do intestino para outros órgãos. Está relacionada à superinfestação, que é favorecida por quadros de desnutrição e imunossupressão. Há relatos de aparecimento em várias partes do corpo, mas a mais grave é a migração para a via biliar, que é o principal, variando a severidade segundo o número de parasitos e o tempo de invasão (SOUZA, et al; 2014; JESUS et al, 2018).

Innocente, Oliveira e Gehrke (2008), falam

que o diagnóstico laboratorial é feito por identificação microscópica de ovos nas fezes ou por reconhecimento das características macroscópicas do verme adulto, que pode ocasionalmente passar para as fezes ou alcançar a boca ou nariz. O tratamento é simples, feito com mebendazol ou albendazol, existindo outros anti-helmínticos alternativos no mercado, como ivermectina ou nitazoxanida.

Diversas medidas são sugeridas para uma redução significativa destas doenças. Entre elas, a realização de tratamentos em massa da população, reduzindo o número de portadores e, logo, reduzindo o ciclo do parasito, ou ainda, eliminando-o, quando o hospedeiro principal é o homem. O controle das parasitoses também pode ser feito através de melhorias nas condições de saneamento, métodos seguros de descarte das fezes, água de abastecimento e uma boa atenção à educação em saúde. O objetivo a longo prazo é diminuir a prevalência, a intensidade e a gravidade, reduzindo os níveis a números significantes. O processo é relativamente lento, gera altos investimentos e acaba não sendo utilizado com o tempo (GROSS e SILVA, 2016).

## Considerações Finais

O presente estudo constatou que os problemas com o saneamento básico estão inteiramente ligados aos problemas de saúde pública e ambiental em ordem mundial. Um dos seus objetivos é o controle de doenças parasitárias como a *Ascaris lumbricoides*, sendo principal causador da ascaridíase humana. Esse parasita alcança uma disseminação endêmica diante dessa problemática, resulta na fácil contaminação, já que a Ascaridíase, por sua vez, utiliza-se de águas e alimentos contaminado, ou solo, ou ainda, pela condições de higiene e educação precária da comunidade afetada.

O hospedeiro definitivo passa a ser o ser humano, onde o parasito passa a se alimentar e a se desenvolver, desequilibrando o funcionamento fisiológico do organismo. Se não interceptado precocemente, aumenta as chances de complicação do hospedeiro deixando sérios danos, principalmente se tratando de crianças, onde a incidência do risco é maior, devido ao



tamanho do corpo e a imaturidade do sistema imunológico.

Seu atendimento é evidenciado na atenção primária e um dos mecanismos de profilaxia é o investimento adequado do saneamento que pode diminuir os quadros epidemiológicos, consequentemente, influenciando no desenvolvimento da comunidade e melhorando os quadros de deficiências nutricionais e cognitivas, reinfecção e a diminuição do custo em relação a saúde pública.

## Referências

- ANDRADE EC; et al. Parasitoses Intestinais: Uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. Rev. APS. 2010; 13(2): 231-240.
- BORJA, PC. Política Pública de Saneamento Básico: uma análise da recente experiência brasileira. Saúde Soc. 2014; 23(2): 432-447.
- BRASIL. Doenças Infecciosas e Parasitárias: guia de bolso. 8 ed. ver. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 444 p.
- DOLD C; HOLLAND CV. Ascaris and Ascariasis. Institut Pasteur. 2010; 13(7): 632-637.
- FELIZ, J. A. B., MIZIARA, I. F., VILELA, A. C. T., SOUZA, J. P. O., LIMA, L. R. A., IZIDORO, L. M. F. R. Trabalho de extensão à comunidade na escola estadual professor Jair Santos com o tema: ascaridíase. Revista Eixos, vol. 5, nº1, 2018.
- FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de Saneamento. 3. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- GUIMARÃES, PHG. Novas Abordagens sobre a Imunobiologia da Ascaridíase Larval. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG, 2014. <http://www.parasitologia.icb.ufmg.br/defesas/437M.PDF>
- GROSS AA; SILVA GK. Incidência de enteroparasitoses intestinais em uma escola infantil pública e uma escola comunitária, em um município do interior do Rio Grande do Sul. Revista Destaques Acadêmicos. 2016; 8(3): 50-57.
- HILLER, L. Panorama do Saneamento Básico no Brasil: Elementos conceituais para o saneamento básico. V.1. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.
- HOTEZ PJ; et al. Helminth infections: the great neglected tropical diseases. J Clin. Invest. 2008; 118(4): 1311-1321.
- INNOCENTE, M., OLIVEIRA, L. A., GEHRKE, C. Surto de ascaridíase intradomiciliar em região central urbana, Jacaré, SP, Brasil, junho de 2008. Bepa. 2009; 6(62): 12-16.
- JESUS, L., RAPOSO, R., GUAZELLI, A. Acaridíase biliar complicada: espectro de problemas e táticas cirúrgicas. Revista do colégio brasileiro de cirurgiões. Vol 31, nº3, 2018.
- MINISTERIO DAS CIDADES. Política e Plano de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações. 2 ed. Brasília, 2011. 149 p.
- NASCIMENTO, YM. Estudo acerca da ocorrência de helmintos intestinais em dois municípios do estado da Paraíba. TCC em Bacharel apresentado à Coordenação do de Graduação em Farmácia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba- UFPB, 2014. <http://rei.biblioteca.ufpb.br/jsp/ui/bitstream/123456789/622/1/YMN22072014.pdf>
- NEVES, D. P., et al. Parasitologia humana. 12.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.
- NUNES, VRS. O Setor de Saneamento Básico no Brasil: desafios e perspectivas. Dissertação de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia, Universidade Federal do Rio De Janeiro - UFRJ, 2015. <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopol10014809.pdf>
- OLIVEIRA, JLL. Parasitoses Intestinais: O ensino como ferramenta principal na minimização destas patologias. Dissertação de Mestrado apresentado ao programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Centro Universitário Volta Redonda- UNIFOA, 2013. [http://web.unifoa.edu.br/portal\\_ensino/mestrado/mecsm/a/arquivos/2013/19.pdf](http://web.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsm/a/arquivos/2013/19.pdf)
- RIBEIRO JW; ROOKE JMS. Saneamento Básico e sua Relação com o Meio Ambiente e a Saúde Pública. Dissertação de Especialização apresentado ao Colegiado do Curso de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora- UFJF, 2010. [http://www.ufjf.br/anali\\_seambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSa%C3%BAde.pdf](http://www.ufjf.br/anali_seambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoSa%C3%BAde.pdf)
- RUBINGER, SD. Desvendando o conceito de Saneamento no Brasil: Uma análise a percepção da população e do discurso técnico contemporâneo. Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Setor de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG, 2008. <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ENGD-7HAK2H/528m.pdf?sequence=1>
- SOARES, A. L., NEVES, E. A. O., SOUZA, I. F. A. C. A importância da educação sanitária no controle e prevenção ao *Ascaris lumbricoides* na infância. Portal periódicos grupo Tiradentes, vol. 3, nº3, 2018.
- SILVA JC; et al. Parasitismo por *Ascaris lumbricoides* e seus aspectos epidemiológicos em crianças do Estado do Maranhão. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2011; 44(1): 100-102.
- SOUZA GBF; et al. Infestação Maciça por *Ascaris lumbricoides*: Relato de caso. Biota Amazônia. 2014; 4(4): 101-106.
- STARLING, F. A., et al. Influência do Saneamento Básico na Saúde Pública de Grandes Cidades. 2005. [www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id\\_arq=5073](http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=5073). Acesso: 23/03/2017.
- TEIXEIRA, J. C; et al. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. EngSanitAmbient. 2014; 19(1): 87-96.
- VIDGAL, C. H. M. Análise da Influência do Saneamento

Básico da Poluição do Município de Barbacena- MG. TCC de Graduação apresentado ao Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade de Juiz de Fora- UFJF, 2015.  
[http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/TF\\_Carlos\\_Henrique\\_Moreira\\_Vidigal.pdf](http://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2014/02/TF_Carlos_Henrique_Moreira_Vidigal.pdf).

- VALVERDE JG; et al. Prevalence and epidemiology of intestinal parasitism, as revealed by three distinct techniques in an endemic area in the Brazilian Amazon. *Pathogens and Global Health*.2011; 105(6): 413-424.