



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS CAMPUS ARAGUATINS**

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DALLYA RODRIGUES MARTINS

**OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS NO MUNICÍPIO
DE ARAGUATINS, TOCANTINS, BRASIL**

**ARAGUATINS -TO
2020**

DALLYA RODRIGUES MARTINS

**OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS NO MUNICÍPIO
DE ARAGUATINS, TOCANTINS, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins, *campus* Araguatins.

Orientadora: Prof. Me. Maria Josinete Araújo Costa

**ARAGUATINS – TO
2020**

DALLYA RODRIGUES MARTINS

**OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS NO MUNICÍPIO
DE ARAGUATINS, TOCANTINS, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins, *campus* Araguatins.

Orientadora: Prof. Me. Maria Josinete Araújo Costa

Aprovado (a) em 01 de outubro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Josinete Araujo Costa, Coordenador**, em 01/10/2020, às 13:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thiago de Loiola Araujo e Silva, Servidor**, em 05/10/2020, às 09:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carla Cristina da Silva, Servidora**, em 15/10/2020, às 19:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1095649** e o código CRC **814A99D8**.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

M379o Martins, Dallya Rodrigues
 OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS
 NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS, TOCANTINS, BRASIL / Dallya
 Rodrigues Martins. – Araguatins, TO, 2020.
 46 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências
Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2020.

Orientadora: Ma. Maria Josinete Araújo Costa

1. Endoparasitoses. 2. Conhecimento. 3. Profilaxia. I. Costa,
Maria Josinete Araújo. II. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**

Dedico a minha família e em especial a minha mãe que se abdicou de alguns afazeres para que esse sonho se tornasse realidade.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho tornou-se realidade perante a contribuição de muitas pessoas, mas, primeiramente quero agradecer a Deus que sempre fez me sentir especial e sempre ficarei de joelhos diante dele assim me tornará forte para ficar de pé diante de qualquer coisa.

A professora Me. Maria Josinete, minha orientadora, por ter acreditado na possibilidade de desenvolver este trabalho e orientado todo o processo.

A minha família, que sempre desfrutei do apoio dos meus filhos Matheus Martins, Maria Isabella, Carlos Emanuel que sempre foi a fonte para as minhas inspirações, minha mãe Marinalva e meu pai Salmo que sem dúvida tenho um grande orgulho e que não medem esforços para que meus sonhos se tornem realidade, Silvânia que sempre esteve a disposição para me ajudar sempre que necessário.

A todos os meus amigos e colegas da Instituição que muitos sem saber tirei forças e tendo uma parcela para que continuasse lutando, e destes não posso deixar de citar, pois, são pessoas que se fizeram mais que “colegas da Biologia” mas sim companheiros, Aparecida, Brunna, Diego, Edilaine, Fabiana, Karollynny, Tainara, Wanderson e Wesley.

Agradeço a todos os professores que passou na Instituição e perante minha vida até o momento, pela a paciência pela partilha do conhecimento, assim sou grata pelos os professores que tive em especial aos professores Alessandro Oliveira, Carla Cristina, Danilo Henrique, Katia Paulino, Janaina Silva, Juliana Barros, Lucinalva Ferreira, Maria Josinete, Maristela Gonçalves, Quitéria Alcântara, Rosangela Martins e Thiago de Loiola.

Ninguém é tão grande que não possa aprender, nem tão pequeno que não possa ensinar.

Carlos Bernardo González Pecotche

OCORRÊNCIA DE PARASITAS INTESTINAIS EM CRIANÇAS NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS TOCANTINS, BRASIL

RESUMO

As doenças causadas por endoparasitas afetam grande parte da população, causando enfermidades principalmente nas crianças, e o pouco ou até mesmo a falta de conhecimento sobre a transmissão e as medidas profiláticas é um dos principais fatores de disseminação dessas doenças. Com isso, há a necessidade da educação preventiva e informações sobre medidas profiláticas. Este trabalho tem como objetivo, investigar a presença de endoparasitas em crianças no município de Araguatins, observando os fatores que facilitam a disseminação dos parasitas. A pesquisa foi realizada a partir de exames parasitológicos de fezes realizados no Laboratório Municipal de Araguatins, foram analisados um total de 259 exames de crianças de 0 a 17 anos, dos quais 63 apresentaram resultado positivo para a presença de endoparasitas. As famílias Entamoebidae e Hexamitidae corresponderam a 93,45% das espécies observadas, prevalecendo as espécies Entamoeba coli; Entamoeba histolytica; Endolimax nana; Giárdia lamblia; Ascaris lumbricoides; Hymenolepis nana. Os resultados do presente trabalho mostram que o município de Araguatins demanda de mais estudos em relação ao parasitismo, medidas de prevenção e saneamento básico, de modo a difundir maior conhecimento sobre o ciclo de vida dos parasitas, sua interação com o homem e as medidas profiláticas e de controle necessárias. Visto que, a grande parte dos endoparasitas encontrados nos exames de fezes, são contraídos por meio de alimentos e/ou água contaminados. Com isso vemos a necessidade de uma educação sanitária nas escolas e Unidades Básica de Saúde - UBS a fim de prevenir a ocorrência desse endoparasitas e da estruturação do sistema de saneamento básico no município de Araguatins.

PALAVRAS-CHAVE: Endoparasitoses, Conhecimento, Profilaxia.

OCCURRENCE OF INTESTINAL PARASITES IN CHILDREN IN THE MUNICIPALITY OF ARAGUATINS TOCANTINS, BRAZIL

ABSTRACT

Diseases caused by endoparasites affect a large part of the population, causing illnesses mainly in children, and little or even lack of knowledge about transmission and prophylactic measures is one of the main factors for the spread of these diseases. Thus, there is a need for preventive education and information on prophylactic measures. . This work aims to investigate the presence of endoparasites in children in the municipality of Araguatins, observing the factors that facilitate the spread of the parasites. . The research was carried out from parasitological exams of feces performed at the Municipal Laboratory of Araguatins, a total of 259 exams of children from 0 to 17 years old were analyzed, of which 63 presented positive results for the presence of endoparasites. The Entamoebidae and Hexamitidae families corresponded to 93.45% of the observed species, with the predominant species *Entamoeba coli*; *Entamoeba histolytica*; *Endolimax nana*; *Giardia lamblia*; *Ascaris lumbricoides*; *Hymenolepis nana*. The results of the present work show that the municipality of Araguatins demand more studies in relation to parasitism, preventive measures and basic sanitation, in order to impel a greater knowledge of these individuals, their interaction with man and necessary control. Since, most of the endoparasites found in stool tests, are contracted through contaminated food and / or water. Thus, we see the need for health education in schools and Basic Health Units - UBS in order to prevent the occurrence of these endoparasites. On the other hand, it explains how precarious the basic sanitation system in the municipality of Araguatins is.

KEYWORDS: Endoparasitosis, Knowledge, Prophylaxis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Entamoeba coli; (A) Trofozoíto; (B) Cisto.	23
Figura 2. Cisto de Entamoeba histolytica	24
Figura 3. (A) Giardia lamblia adulta; (B) Cisto	27
Figura 4. Cistos de Endolimax nana.	30
Figura 5. (A) Ovo fértil de Ascaris lumbricoides; (B) Morfologia vermes adultos Ascaris lumbricoides (macho e fêmea).	31
Figura 6. Ovo Hymenolepis nana	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário – 1991, 2000 e 2010 no município de Araguatins/TO.	18
Tabela 2. Tipos de endoparasitas encontrados nos exames com crianças de 0 a 17 anos.	22
Tabela 3. Tipos de endoparasitas múltiplos encontrados nos exames de crianças de 0 a 17 anos.....	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frequência de endoparasitas distribuídos por faixa etária de 0 a 17 anos, evidenciados nos resultados das análises dos exames que testaram positivo e negativo.....	21
Gráfico 2. Frequência de múltiplos endoparasitas distribuídos por faixa etária.....	36

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 Parasitoses intestinais e saúde pública	15
2.2 Saneamento básico	16
2.3 Saneamento básico em Araguatins/TO	18
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1 Área experimental do estudo	20
3.2 Delineamento da pesquisa	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1 Exames de endoparasitas	21
4.2 Abundância dos endoparasitos dominantes no estudo	22
4.2.1 <i>Entamoeba coli</i>	22
4.2.2 <i>Entamoeba histolytica</i>	23
4.2.3 <i>Giardia lamblia</i>	26
4.2.4 <i>Endolimax nana</i>	30
4.2.5 <i>Ascaris lumbricoides</i>	31
4.2.6 <i>Hymenoleps nana</i>	33
4.3 Positivos por idade com múltiplos endoparasitos	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39
Anexo A - ofício de autorização para o desenvolvimento da pesquisa	47

1 INTRODUÇÃO

A infecção por endoparasitas ainda é caracterizado por problema de saúde pública, sobretudo em países em desenvolvimento tornando-se endêmicas, especialmente entre populações pobres da África, Ásia e América Latina. Situação essa associada a condições sanitárias inadequadas, pouca informação sobre a contaminação do solo, da água e dos alimentos (GIL et al., 2013).

Ademais, as doenças causadas por parasitas trazem perdas para a população humana, além de ocasionar sintomas como diarreia crônica, desnutrição e prejuízo na função de órgãos vitais, compromete também o desenvolvimento físico ou intelectual das crianças (SILVA; SANTOS, 2001).

Visto que, o pouco conhecimento ou até mesmo o não conhecimento da população sobre a transmissão e as medidas profiláticas é tido como um dos principais fatores de disseminação dessas doenças. Com isso, é crescente a necessidade de trabalhar com a educação preventiva e informativos de prática de saúde que contribuam para a melhora das condições de vida das pessoas (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2004).

Em relação as doenças endoparasitárias, é muito comum em comunidades carentes no Brasil (SILVA; SANTOS, 2001), principalmente na região Norte, parte do Nordeste e Centro-Oeste, tendo em vista, que são locais onde o saneamento básico é precário, não tendo aterro sanitário, o lixo é depositado em lixões, o que favorece a contaminação de água e alimentos, e o desenvolvimento de vetores. O indicador saneamento básico pode ser considerado potencial fator de proteção (SOUZA, 2020).

Conjugando a falta de acesso aos serviços de saneamento básico, sobretudo a coleta e o tratamento de esgoto, isso aumenta a exposição a diversas doenças, configurando uma ameaça para a saúde pública (RIBEIRO; ROOKE, 2010). Há alguns avanços na estruturação do sistema de saneamento básico, seguindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/10, como o estado do Tocantins que informaram ter aumentado o número de municípios com saneamento básico, de 5 para 62 entre 2011 e 2017, de um total de 139 municípios (IBGE, 2018). Este trabalho tem como objetivo, investigar a presença de endoparasitas em crianças no município de Araguatins, observando os fatores que facilitam a disseminação dos parasitas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Parasitoses intestinais e saúde pública

As parasitoses intestinais que acometem os seres humanos são frequentes na infância, atingindo principalmente áreas rurais e periferias de cidades. São doenças comuns em todo o mundo, tendo sua transmissão dependente das condições sanitárias e de higiene das comunidades (CARDONA, 2016).

Os estudos realizados sobre parasitos apontam que, as crianças são consideradas grupo de elevado risco para essas infecções, uma vez que podem entrar em contato com estes desde poucos meses de vida. (BELLOTO et al., 2011). Segundo Magalhães et al., (2013), as crianças são as mais atingidas por esses patógenos, especialmente por ainda não apresentarem noções de higiene formadas, ampliando significativamente os riscos de infecção. Para o mesmo autor, a creche é um local propício a propagação de parasitoses, visto que neste ambiente há maior contato interpessoal e muitas vezes condições de higiene precárias.

Os estudos de Belo et al., (2012) revelam que infecções intestinais causadas por helmintos e protozoários afetam aproximadamente 3,5 bilhões de pessoas, em sua maioria crianças, caracterizado como um sério problema de saúde pública. A desnutrição, anemia, diminuição no crescimento, retardo cognitivo, irritabilidade, aumento de suscetibilidade a outras infecções e complicações agudas são algumas das morbidades decorrentes. Apesar do controle e erradicação das parasitoses os índices de parasitismo intestinal nos países emergentes ainda são elevados (SILVA et al., 2014).

No que se refere ao Brasil, nas últimas décadas o país passou por modificações de tratamento de água e esgotos, na tentativa de cumprir a legislação vigente, buscando melhor qualidade de vida de sua população, apesar disso as parasitoses intestinais ainda são endêmicas em diversas áreas, constituindo um problema relevante de Saúde Pública (BELO et al., 2012).

Estudos realizados nas regiões sul e sudeste do Brasil encontraram ampla variação de parasitoses, entre 23% a 68,9% e, nos municípios das regiões norte e nordeste constataram prevalências superiores a 50% (BUSATO et al., 2015).

Ainda sobre o Brasil, o país possui extensa diversidade geográfica, climática, econômica e social, refletida na grande variedade de enteropatógenos causadores de

diarreia (SCHNACK, 2003). São várias as protozooses e helmintíases intestinais de importância, como: amebíase, balantidíase, tricomoníase, esquistossomose, himenolepíase, teníase, ancilostomíase, ascaridíase, enterobíase e estrongiloidíase (GIRALDI, 2001).

Em função da variedade de parasitos que causam infecções no homem, é fundamental considerar alguns dos fatores da possível de ocorrência da parasitose, entre eles estão: as espécies dos parasitos encontrados no local, o clima, o grau de educação sanitária, as situações econômicas existentes, as práticas de higiene e a presença de saneamento básico (BUSATO et al., 2015).

Vemos aqui que, a prevenção de parasitoses é possível a partir de condutas educacionais, que levam as pessoas a adquirirem os conhecimentos necessários evidenciando o valor da orientação pedagógica na conscientização da população (HAESBAERT et al., 2009).

Baseado nesta orientação propõe-se que o cidadão seja o verdadeiro agente de saúde, visto que ele tem à sua disposição os conhecimentos e os meios que lhe permitam utilizar no seu cotidiano. A educação, os hábitos de higiene reduzirão a incidência de parasitoses, mas não dispensa a estrutura de saneamento básico (MADUREIRA, 2009).

2.2 Saneamento básico

De acordo com Ribeiro e Rooke (2010) saneamento é o conjunto de medidas que propõe a preservação ou modificação das condições do meio ambiente com a intuito de prevenir doenças, promovendo a saúde, melhoria da qualidade de vida da população e a produtividade do indivíduo, facilitando a atividade econômica. O termo implantação do saneamento básico ganhou destaque a partir do século XX, com as primeiras instalações em grandes cidades.

Entretanto, o conceito de saneamento básico é muito mais abrangente. É o serviço público que engloba abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbana

(RIBEIRO E ROOKE, 2010). Envolve ações de restauração de mananciais e de reservatórios poluídos, eliminando as fontes contaminadoras, drenagem pluvial por meio de galerias fechadas ou a céu aberto, implantação e manutenção de parques urbanos (SOUZA, 2002).

Por meio da evolução da ciência, principalmente com o estudo da microbiologia e epidemiologia, pesquisas mostraram que várias doenças eram provocadas pela falta de saneamento, e nos anos de 1800 a cólera já era ligada às condições sanitárias (COSTA, 1994).

Por isso, evitar doenças disseminadas na forma de esgotos e lixo é uma das principais funções do saneamento básico, sendo que os profissionais que trabalham nessa área devem estar atentos quanto ao fornecimento de qualidade da água que venham a abastecer a população (CAVINATTO, 1992).

É notório que a carência do sistema de saneamento básico tem imensa ligação com questões de saúde pública e de degradação do meio ambiente. A falta de saneamento básico e a precariedade dos serviços contribuem para a incidência de infecções gastrointestinais de origem infecciosa presumível (LEONETI et al., 2011).

No que concerne ao Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o 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. O primeiro registro que se tem notícia sobre saneamento no Brasil deu-se em 1561, quando o fundador Estácio de Sá mandou escavar o primeiro poço no Rio de Janeiro (SOUSA; COSTA, 2016).

Em uma pesquisa feita pelo Instituto Trata Brasil (2018), somente 45% do esgoto gerado no Brasil passa por tratamento, 55% são despejados diretamente na natureza. Em outra pesquisa, sobre o diagnóstico dos serviços de água e esgoto divulgado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2019) e referente ao ano 2018, somente 83,62% dos brasileiros possuem acesso ao abastecimento de água tratada e são quase 35 milhões sem acesso a este serviço básico.

Em contraste, o volume de água necessário para o desenvolvimento das atividades humanas vem aumentando significativamente ano após ano no Brasil, em contraponto, a quantidade de água potável ou de água que possa ser utilizada para satisfazer esses diversos tipos de finalidades não aumentou (LEONETI et al., 2011).

No Brasil, conforme pesquisa realizada pelo Instituto Trata Brasil e o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), num ranking de 200 países, realizado em 2011, o país se encontra na 112ª posição, atrás de nações do norte da África, do Oriente Médio e de alguns países da América do Sul (FERREIRA; GARCIA, 2017).

2.3 Saneamento básico em Araguatins/TO

O estado do Tocantins está na região norte do país, onde os estudos apontam uma frequência importante de parasitoses, como analisamos na **Tabela 1**. O trabalho de Pereira-Cardoso et al. (2010) mostra a presença de endoparasitas em crianças de uma escola pública, no norte do estado.

Segundo IBGE (2017) apenas 62 municípios do estado do Tocantins tem um plano municipal de saneamento básico estruturado, o estado teve um grande avanço em relação ao ano de 2011, quando apenas cinco informaram ter o plano. Porém, o número ainda corresponde a menos da metade do total de municípios. Em relação à existência de uma política municipal de saneamento básico definida, contempla apenas 53 municípios.

Araguatins é um dos municípios do estado do Tocantins, com um território composto pelo bioma Amazônia e pelo bioma Cerrado. O município possui Política Municipal de Saneamento Básico e possui Plano Municipal de Saneamento Básico, com uma população total de 59,1% residentes na zona urbana (INFOSANBAS, 2020).

Tabela 1. Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário – 1991, 2000 e 2010 no município de Araguatins/TO.

Tipo de esgotamento sanitário	1991	2000	2010
Tinham	-	3.972	7.225
Rede geral de esgoto ou pluvial	-	3	41
Fossa séptica	-	1.122	111
Outro	-	2.847	7.073
Não tinham	-	1.765	932
Total¹	-	5.737	8.157

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Censo Demográfico 1991, 2000 e 2010.

Elaboração: Secretaria do Planejamento e Orçamento/Diretoria de Pesquisa e Informações Econômicas. (1) Inclusive os domicílios sem declaração do tipo do domicílio.

Conforme o censo do IBGE (2010) apenas 1,8% dos domicílios araguatinsenses apresentam esgotamento sanitário adequado conforme Tabela 1; a coleta de resíduos sólidos é feita nos domicílios e levada para o lixão, que está a 8 km da área urbana.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área experimental do estudo

A pesquisa foi desenvolvida entre os meses de julho a dezembro de 2019, no município de Araguatins - TO, localizado no extremo norte do Estado do Tocantins com uma área demográfica de 2.625,286,3km², com o Bioma Cerrado e Amazônia, latitude S -05°39'04" Longitude O 48°07'28" com uma população de aproximadamente 35.346 habitantes e densidade de 11,93 hab./km², conforme censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010). Uma região riquíssima em cursos d'água, estar as margens do rio Araguaia e tem vários afluentes, passando tanto na zona urbana como na rural.

3.2 Delineamento da pesquisa

A pesquisa foi realizada a partir de exames parasitológicos de fezes realizados no Laboratório Municipal de Araguatins, coincidindo, portanto na modalidade a pesquisa de campo, caracterizada por Rodrigues (2007), como aquela que consiste na observação dos fatos tal como eles ocorrem, não sendo permitido o isolamento e o controle de variáveis, bem como perceber e estudar as relações estabelecidas. Um estudo quantitativo descritivo com base documental, visando analisar os dados sem interferência do pesquisador, por meio de técnicas padronizadas de coleta de dados.

A pesquisa iniciou com a autorização do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins -campus Araguatins, seguindo por autorização da Secretaria de Saúde de Araguatins – TO, por meio de solicitação em ofício. Os exames laboratoriais foram coletados e impressos periodicamente a cada sete dias no período de cinco meses.

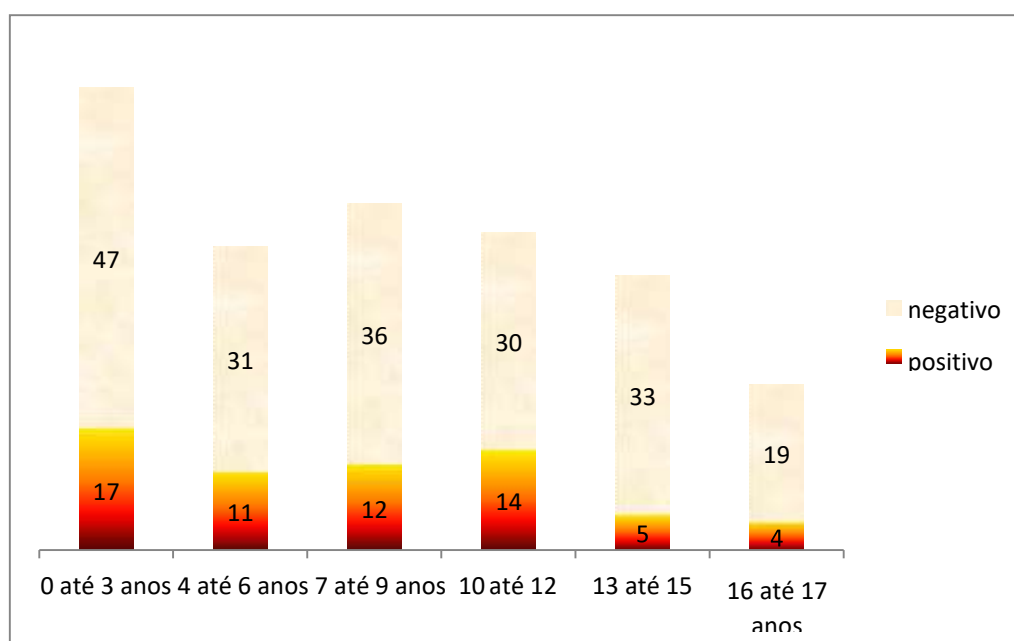
Para a tabulação dos dados foi utilizado o software Microsoft Office Excel 2010, onde foi realizado a quantificação, para a elaboração dos gráficos e tabelas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Exames de endoparasitas

A pesquisa foi realizada a partir de exames parasitológico de fezes, realizados no Laboratório Municipal de Araguatins – TO, utilizando o método de visualização em microscópio. Foram analisados um total de 259 exames de crianças de 0 a 17 anos, dos quais 63 apresentaram resultado positivos para endoparasitas, que equivale a 24,32% (**Gráfico 1**), uma proporção semelhante encontrada no estudo de Leite et al. (2018) com 31,08% de amostras positivas para presença de uma ou mais espécies de parasitas intestinais.

Gráfico 1. Frequência de endoparasitas distribuídos por faixa etária de 0 a 17 anos, evidenciados nos resultados das análises dos exames que testaram positivo e negativo.



Fonte: Dados produzidos pelo estudo.

Diante do exposto observa-se o maior número de positivos para endoparasitas nas crianças de 0 a 3 anos, o que confirma pesquisa realizada por Pedraza *et al.* (2014). O autor enfatiza a importância da atenção para os cuidados de prevenção, principalmente os de pré-escolares (0 a 6 anos), pois é nessa fase de imaturidade do sistema imune que os quadros clínicos associados a esses parasitas são agravados, sobretudo desnutrição, anemia e diarreia aguda. Os resultados também corroboram com Sousa (2013), onde observa-se que entre os resultados positivos, houve maior

frequência nas idades de 0 a 5 anos e de 6 a 10 anos.

Um dos fatores que pode ser levado em consideração para justificar o maior índice de casos na faixa etária de 0 a 3 anos é o fato das crianças terem o contato direto com a terra e geralmente colocam objetos ou até mesmo a mão suja na boca, se o ambiente não tiver higienização, saneamento adequado ou for um ambiente contaminado por verminoses, certamente a criança será afetada. De acordo com Andrade et al. (2010) crianças que possuem contato com o solo também podem infectar-se.

4.2 Abundância dos endoparasitos dominantes no estudo

De um total de 63 casos positivos para endoparasitos foi encontrado 6 espécies dentro de 4 famílias (**Tabela 2**). As famílias Entamoebidae e Hexamitidae corresponderam a 93,45% das espécies predominantes observadas, corroborando com os estudos de Luca et al. (2017) que em resultados de sua pesquisa observou a frequência de 78,42% das espécies *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana*, *Giardia lamblia* como predominantes.

Tabela 2. Tipos de endoparasitas encontrados nos exames com crianças de 0 a 17 anos.

Famílias	Espécies	%
Entamoebidae	<i>Entamoeba coli</i>	39,50
	<i>Entamoeba histolytica</i>	1,81
	<i>Endolimax nana</i>	20,54
Hexamitidae	<i>Giardia lamblia</i>	31,60
Ascarididae	<i>Áscaris lumbricoides</i>	4,74
Hymenolepididae	<i>Hymenolepis nana</i>	1,81

Fonte: Dados produzidos pelo estudo. Espécies predominantes em negrito.

4.2.1 *Entamoeba coli*

Dentre as espécies encontrada a *Entamoeba coli* teve maior ocorrência na análises dos exames de fezes, representando 39,50%. A *E. coli* é um protozoário do gênero ameba não patogênico encontrado no intestino grosso dos humanos. Locomove e se alimentam através de pseudópodes e pode ser encontrado na forma

de cisto ou trofozoíto (**Figura 1**) (NEVES,2009).

Figura 1. *Entamoeba coli*; (A) Trofozoíto; (B) Cisto.



Fonte: MOLINARO, 2012.

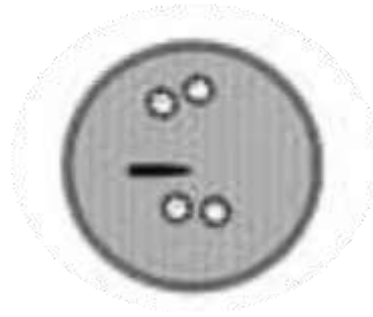
O ciclo biológico da *E. coli* é considerado como monoxênico, ou seja, o parasita vive em um único tipo de hospedeiro. Tem início quando o indivíduo ingere os cistos maduros, através de alimentos ou água contaminados, passando pelo estômago e chegando ao intestino grosso, onde ocorre o desencistamento, com a saída de metacistos (NEVES,2009).

O metacisto sofre divisões nucleares, dando origem a quatro e depois oito trofozoítos, chamados trofozoítos metacísticos. Estes trofozoítos ficam aderidos na mucosa intestinal, vivendo como um comensal, alimentando-se de detritos e bactérias. Podem desprender da parede do intestino, sofrer ação de desidratação transformando-se em pré-cistos, em seguida secretam uma membrana cística e se transformam em cistos tetranucleados, que são eliminados junto com as fezes normais ou formadas (NEVES, 2009).

4.2.2 *Entamoeba histolytica*

A *Entamoeba histolytica* foi um dos endoparasitas que teve pouca frequência no estudo com 1,81% dos indivíduos (**Tabela 2**). A maior parte das infecções causadas por essa espécie é assintomática (**Figura 2**), normalmente o próprio organismo consegue combater a doença. Porém, cerca de 4 a 10% desses indivíduos desenvolvem disenteria amebiana ou as formas extra intestinais da doença (SANTOS; SOARES, 2008).

Figura 2. Cisto de *Entamoeba histolytica*



Fonte: MOLINARO, 2012

Em relação aos sintomas da disenteria amebiana aguda causada por *E. histolytica* os indivíduos em geral apresentam dores abdominais e diarreia com presença de muco e sangue nas fezes. Em alguns casos podem aparecer também náuseas, vômitos, mal-estar, cefaleia e febre. (FOTEDAR et al., 2007).

Por outro lado, as manifestações clínicas relacionadas à amebíase intestinal, às vezes, podem ser confundidas com outras doenças intestinais, como a salmonelose, disenteria bacilar, síndrome do cólon irritado e esquistossomose. O diagnóstico diferencial pode ser feito através da história clínica do paciente e da detecção do parasito através do exame parasitológico de fezes, de testes imunológicos, de biópsias das úlceras intestinais e/ou da reação em cadeia da polimerase (PRITT; CLARK, 2008).

Ainda sobre *E. histolytica* esse protozoário é causador da amebíase e o diagnóstico é feito através da realização do Exame Parasitológico de Fezes (EPF) com a identificação morfológica dos cistos e trofozoítos. Para realização do EPF é recomendada a coleta e análise de três amostras de fezes em dias alternados devido à eliminação intermitente dos parasitos. O EPF tem a vantagem de não exigir equipamentos sofisticados, ser de fácil execução e ser barato (GONZÁLEZ-RUIZ et al., 1994; FOTEDAR et al., 2007).

Quanto ao Brasil, o número de indivíduos infectados ou com sintomas da doença varia de região para região; no Sul e Sudeste a ocorrência de casos varia de 2,5% a 11%, na região Norte atinge 19%, e nas demais regiões fica em torno de 10% (SILVA; GOMES, 2005).

Coura (2008) mostra as manifestações clínicas da amebíase que se dividem em: amebíase intestinal e amebíase extra intestinal, e se evidenciam por um conjunto de fatores ligados ao parasito e ao hospedeiro. Na amebíase intestinal tanto pode

ocorrer formas assintomáticas ou com poucos sintomas, como pode ocasionar formas latentes que conduzem a surtos agudos, ou eventualmente, a complicações graves (REY, 2002).

Porém, na forma sintomática os reflexos fisiológicos costumam mostrar-se semelhante à disenteria, com dor abdominal, febre, leucocitose inferior a 10 mil glóbulos brancos por microlitro e evacuações frequentes. Os sintomas mais graves se atenuam após o quarto ou quinto dia, passando para a fase crônica ou subaguda (REY, 2001).

Ademais, as fezes apresentam-se a princípio líquidas, passando a uma mistura de muco e sangue com frequência de 10 ou mais evacuações, com grandes perdas hídricas e eletrolíticas, acompanhando-se de flatulência, febre moderada nem sempre presente, tenesmo (sensação imperiosa de defecação em espasmos periódicos) e as cólicas intestinais atingem todo o abdome principalmente o quadrante inferior direito, acompanhado de dor epigástrica, pirose e sensação de plenitude, este quadro clínico é conhecido como colite amebiana aguda ou amebíase intestinal invasiva (REY, 2002; SILVA *et al.*, 2005; COURA, 2008).

Já na amebíase extra intestinal, a *E. histolytica* atinge principalmente o fígado podendo disseminar para o pulmão, vísceras abdominais, cérebro e pele (SILVA *et al.*, 2005), causando derrame pleural, pericardite com tamponamento cardíaco, derrame peritoneal, peritonite por contiguidade ou lesões à distância com abscesso cerebral, esplênico de outras localizações (COURA, 2008).

Conforme Silva *et al.*, (2005) relatou que embora existam tratamentos eficazes contra a amebíase ainda assim não é suficiente para reduzir os índices de mortalidade nos locais endêmicos. Isso devido à falta de condições adequadas de moradia, saneamento básico e precariedade no abastecimento de água potável, falta de alimentação adequada e ignorância nos princípios básicos de higiene pessoal.

Além da falta do saneamento básico, na produção de alimentos orgânicos são utilizados adubos provenientes de fezes de vários animais, tornando o mais suscetível à contaminação por microrganismos patógenos, visto que nas fezes de animais, frequentemente, estão presentes bactérias, assim como helmintos e protozoários causadores de diversas patologias humanas. Como prevenção a estes fatos deve-se orientar os produtores rurais a utilizarem esterco que tenham sido submetidos a processos de tratamento adequados, para inativação e remoção de enteropatógenos (SOUTO, 2005).

Para prevenção temos a educação sanitária que alerta para os meios e maneiras de contaminação da amebíase e de como evitá-las, usando preceitos indispensáveis de higiene pessoal, tais como: não ingerir água e alimentos suspeitos, deve-se observar os métodos de filtração da água, pois alguns métodos não são eficientes para acabar com as amebas. Já o método de filtração por areia remove quase todos os cistos de ameba, porém não é tão eficiente quanto o método de filtração por diatomáceas, pois este remove por completo as amebas (COURA, 2008).

4.2.3 *Giardia lamblia*

A espécie *Giardia lamblia* pertence à família Hexamitidae e representa 31,60% do total de indivíduos coletados (**Tabela 1**), é um protozoário que parasita a porção superior do intestino delgado. Segundo Olson (2000) esse protozoário está frequentemente relacionado com doença diarreica em grande variedade de espécies animais, incluindo o homem. A transmissão da *G. lamblia* pode ocorrer após ingestão de cistos infectantes através da água ou de alimentos contaminados, ou por via fecal-oral direta.

Embora espécies de *Giardia* habitem o trato intestinal de todas as classes de vertebrados, a *Giardia lamblia* é a única espécie identificada encontrada em humanos e na maioria dos mamíferos (SOGAYAR; GUIMARÃES, 2000). A infecção por *G. lamblia* pode causar doença clínica moderada a severa, ou permanecer assintomática (OLSON, 2000). A influência de fatores como a cepa do parasita, a duração da infecção, a dieta ou imunidade podem ser importantes para explicar a diversidade de sintomas associados à infecção (BECK *et al.*, 2005).

Os organismos do gênero *Giardia* são unicelulares e classificados como eucariontes por conterem organelas como núcleo com envoltório nuclear conectado ao retículo endoplasmático, citoesqueleto complexo, vacúolos lisossomo mais periféricos localizados sob a membrana plasmática e ribossomos (GILLIN *et al.*, 1996).

Em adição, existem estruturas como complexo de Golgi, que são ausentes nos trofozoítos, contudo se mostram presentes no processo de encistamento. Neste processo, o retículo endoplasmático transporta componentes da parede cística para a superfície da célula em vesículas secretoras, denominadas vesículas de encistamento-específicas (REINER *et al.*, 1990, LUJAN *et al.* 1995, PRUCCA; LUJAN 2009).

Além disso, este organismo possui duas formas evolutivas, a forma vegetativa: trofozoíta; e a forma infectante: cística (**Figura 3**). A primeira possui características parasitárias, pois é ela quem coloniza o intestino dos hospedeiros e a segunda, características de resistência, pois sobrevive no ambiente (GILLIN *et al.*, 1996).

Figura 3. (A) *Giardia lamblia* adulta; (B) Cisto



Fonte: (A) Laboratório Municipal de Araguatins, TO (B) Molinaro, 2012.

Sobre a reprodução dos organismos do gênero *Giardia*, eles se reproduzem assexuadamente por divisão binária, porém estudos epidemiológicos e moleculares evidenciam genes que participam da meiose e acredita-se que suas proteínas possam função alternativa (LOGSDON, 2008). Tais dados corroboram a possibilidade de ocorrências de eventos recombinantes e reprodução sexuada, entretanto ainda se desconhece em que momento e a frequência com que ocorrem (LOGSDON; 2008; MONIS *et al.*, 2009).

A transmissão de giárdia ocorre pela via fecal-oral e a infecção se inicia pela ingestão de cistos infectantes. Estes cistos iniciam um processo de desencistamento (ou excistamento) que é sinalizado durante a passagem pela região do estômago (característica pelas altas concentrações de íons de hidrogênio) e é estimulado pela presença da bile e tripsina no duodeno (ANKARKLEV, 2010).

Como a giardiase é uma zoonose, a transmissão direta de *Giardia* pode ser tanto pessoa-pessoa ou animal-animal, quanto animal-pessoa e pessoa-animal. Os estudos apontam que a disseminação da infecção entre membros da família é facilitada, principalmente quando há crianças infectadas (PRADO *et al.*, 2005; WRIGHT, 2012).

Quando a giárdia chega no intestino delgado, assume a forma de trofozoíto que

se fixa no enterócito e se prolifera por divisão binária, colonizando a região do duodeno (CARRANZA; LUJAN 2010). Os trofozoítos habitam a região abaixo da entrada do colédoco (banhados em uma mistura de H⁺, bile, proteases e outras enzimas digestivas, além de alimentos ingeridos e seus produtos) e locomovem-se com auxílio de seus flagelos no fluido luminal (ADAM, 2001).

Posteriormente, quando carreados pelo fluxo intestinal, os trofozoítos iniciam o processo de encistamento, motivado principalmente pela alteração do pH, níveis de bile e colesterol. De uma a duas semanas após a infecção, os cistos são liberados já infectantes nas fezes (HUANG; WHITE, 2006). A dose infectante em humanos é de 10 a 100 cistos e sua eliminação pode ser intermitente. Estas formas evolutivas são resistentes e capazes de sobreviver no ambiente de semanas a meses de acordo com as condições que são expostas (FENG; XIAO, 2011).

Com isso, acredita-se que a principal via de transmissão de *Giardia* sp. seja a hídrica, segundo estimativa, mais de 663 milhões de pessoas não possuem abastecimento de água tratada. Junto com *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp. ocupa o ranking de um dos principais problemas de saúde pública mundial envolvendo águas de abastecimento para consumo e lazer (THOMPSON *et al.*, 2000). Tais dados fazem com que a infecção por *Giardia* spp. seja responsável por 35,1% dos surtos causadores de diarreia (BALDURSSON; KARANIS, 2011).

A infecção por *G. lamblia* ocorre de forma assintomática em mais da metade dos casos, principalmente em países em desenvolvimento onde a exposição à infecção é mais frequente (CAMA; MATHISON, 2015). O sintoma comumente associado à giardíase é a diarreia, porém, levantamentos em países em desenvolvimento apontam que a infecção por ela não está associada a quadros de diarreia (KOTLOFF *et al.*, 2013).

Visto que, os trofozoítos migram com o auxílio de seus flagelos até alcançar a superfície das microvilosidades do duodeno e do jejuno, onde se fixam ao enterócito (FAUBERT, 2000). As lectinas da superfície da *Giardia* ligam-se aos açúcares dos enterócitos (GHOSH *et al.*, 2001), danificando as micro vilosidades que, juntamente com quebra da barreira física entre os enterócitos e o lúmen intestinal, promovida pela multiplicação rápida dos trofozoítos, interferem na absorção de nutrientes (FAUBERT 2000), ocasionando ainda danos nos enterócitos, atrofia das vilosidades, hiperplasia críptica (BURET *et al.*, 1992), impermeabilidade intestinal (CHIN *et al.*, 2002.; DAGCI *et al.*, 2002) e danos na borda em escova, reduzindo a secreção de enzimas como as

dissacaridasas.

Sabe-se que os trofozoítos de *G. lamblia* não atravessam o epitélio, não invadem tecidos ao redor e nem entram na corrente sanguínea, permanecendo apenas no lúmen intestinal (KATZ; TAYLOR, 2001). Os sintomas mais frequentes da giardíase são consequência dos quadros de diarreia aguda ou crônica, como cólica abdominal, flatulência, desidratação, náusea, vômito e fadiga (FENG; XIAO, 2011).

Os casos de desnutrição são comumente vistos em crianças infectadas por *Giardia* sp. (SILVA et al., 2009), as quais apresentam redução de peso, de níveis séricos de ferro e níveis de zinco (ABOU-SHADY et al., 2011).

O diagnóstico teórico da giardíase expressa-se na observação dos sintomas de infecção do indivíduo e o diagnóstico definitivo pela detecção de cistos (ou derivados) e, ocasionalmente, trofozoítos de *G. lamblia* nas fezes. Outras informações epidemiológicas são relevantes como viagens recentes ou situações envolvendo condições precárias de higiene (GADNER; HILL, 2001).

Dentre os métodos de diagnóstico de *Giardia*, o EPF ainda é considerado o padrão-ouro, mas, como o protozoário possui liberação intermitente, podem ocorrer casos falso-negativos, sendo recomendado, portanto, a coleta de três amostras em dias alternados. O EPF se baseia na identificação de cistos e, ocasionalmente, trofozoítos das amostras ao microscópio óptico. Os primeiros EPF descritos eram feitos por exame direto das amostras fecais (CABRINE-SANTOS et al., 2015).

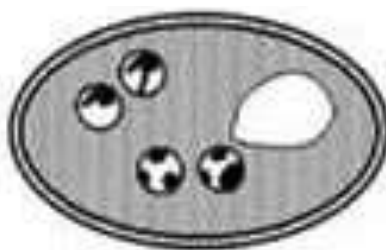
A infecção por *G. lamblia* é assintomática na maior parte dos casos, o que dificulta o diagnóstico e tratamento dos indivíduos infectados. O tratamento de casos assintomáticos ainda é muito discutido e não há consenso sobre o tema (HUANG; WHITE, 2006). Porém, a propensão é que tanto pacientes sintomáticos quanto assintomáticos devam ser tratados, uma vez que ambos podem eliminar cistos no ambiente e disseminar o protozoário (GARDNER; HILL, 2001).

Contudo, existem medicamentos disponíveis no mercado para o tratamento da infecção por *G. lamblia*, mas nenhum destes fármacos foi produzido e desenvolvido para o tratamento da giardíase. O principal grupo de medicamentos utilizados são os derivados dos nitroimidazóis, que incluem tinidazol, ornidazol, secnidazol e, o mais amplamente utilizado, metronidazol (HILL, 1993). O albendazol também é largamente utilizado, principalmente no Brasil, pois, junto ao metronidazol, são disponibilizados nos postos de saúde.

4.2.4 *Endolimax nana*

A *Endolimax nana* está presente no estudo com 20,54% dos indivíduos da amostra (**Tabela 1**) é considerada a menor ameba e apresenta duas formas evolutivas o cisto (**Figura 4**) e o trofozoíto, A transmissão se dá pela ingestão do cisto, por meio de alimentos e água contaminados, não apresenta atividade patogênica, é considerado um simples comensal e sua reprodução assim como as demais amebas ocorre por divisão binária (MORAES *et al.*, 2013).

Figura 4. Cistos de *Endolimax nana*.



Fonte: MOLINARO,

A característica geral deste gênero é possuir núcleo pequeno, vesicular, com membrana nuclear delicada e sem revestimento interno de grânulos de cromatina. O cariossomo é relativamente grande, irregular e compacto, pode-se ligar a membrana através de filamentos delgados (REY, 2011). Geralmente no exame parasitológico encontra-se a forma cística (**Figura 5**), que pode ser elíptica ou ovoide, mede cerca de 8 a 12 micrometros, apresenta quatro núcleos pequenos e com pouca cromatina.

No citoplasma observam-se corpos cromatóides pequenos, redondos, ovoides ou bastonetes curtos, pode ser que haja vacúolo de glicogênio (REY, 2011). Este organismo possui a forma trofozoíto, que mede cerca de 6 a 12 micrometros, apresenta um único núcleo, citoplasma granuloso, com vacúolos pequenos com bactérias, normalmente são poucos móveis, com pseudópodes pouco salientes e apresenta uma pequena diferença entre o endoplasma e o ectoplasma (MORAES *et al.*, 2013).

Com relação ao diagnóstico desse parasito baseia-se tradicionalmente na identificação microscópica dos cistos nas fezes, tanto através do exame direto quanto após o emprego de técnicas de concentração. O tratamento com Metronidazol geralmente trata de maneira eficaz a infecção por *E. nana*.

4.2.5 *Ascaris lumbricoides*

A espécie *A. lumbricoides* está presente com um percentual de 4,74% de indivíduos coletados na amostra fecal (**Tabela 2**), comumente conhecido como lombrigas ou bichas, é o causador da enteroparasitose ascaridiose, ascaridose ou ascaridíase, considerado o maior nematódeo intestinal do homem (CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005; INNOCENTE *et al.*, 2009; ZHENG *et al.*, 2012).

Este endoparasito possui vários tipos de morfologia, depende das fases evolutivas do seu ciclo biológico, devem ser observados os vermes macho e fêmea e ainda o ovo (**Figura 5A**). O tamanho dos exemplares está relacionado com o número de parasitos dentro do hospedeiro e com o estado nutricional do mesmo (REY, 2002; NEVES, 2005).

Quanto ao tamanho o verme macho é menor do que a fêmea (**Figura 5B**). Os machos quando adultos medem 15 a 30cm de comprimento por uma largura de aproximadamente 4mm. A boca é contornada por três fortes lábios, apresenta cor leitosa e possui a extremidade posterior afilada e encurvada para o ventre, facilitando o seu reconhecimento pela forma de um gancho (REY, 2002; NETO *et al.*, 2003; CIMERMAN; CIMERMAN, 2005).

Já a fêmea, além de ser maior é mais grossa que o macho, quando adulta mede de 35 a 40cm de comprimento com largura máxima de 5mm e possui o extremo posterior retilíneo. A cor e a boca são semelhantes ao do macho. (REY, 2002; NETO *et al.*, 2003; CIMERMAN; CIMERMAN, 2005).

Figura 5. (A) Ovo fértil de *Ascaris lumbricoides*; (B) Morfologia vermes adultos *Ascaris lumbricoides* (macho e fêmea).



Fonte: (A) Laboratório Municipal de Araguatins; (B) Neves, 2005.

A transmissão da ascaridíase dá-se através da ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos contendo a forma larvária infectante. Crianças que possuem contato com o solo também podem infectar-se. (CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; BAPTISTA *et al.*, 2006; ANDRADE *et al.*, 2010). Os ovos ingeridos, passam pelo trato digestivo, após, eclosão no intestino delgado. A eclosão é desencadeada por fatores fornecidos pelo hospedeiro, no qual se destaca a concentração CO₂, o pH, a presença de agentes redutores, a temperatura e os sais. (REY, 2002; NEVES, 2005).

Após a eclosão, as larvas, atravessam a parede do intestino, chegam até o ceco, penetrando na circulação por meio dos vasos linfáticos e alastram-se pelo fígado. O coração é atingido em dois a três dias após a infecção e quatro a cinco dias são encontradas nos pulmões (CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005).

As larvas sofrem mudanças após oito dias da infecção, rompem os capilares, permanecendo nos alvéolos por alguns dias. Sobem, então, aos bronquíolos e posteriormente a traqueia, chegando até a faringe, podendo ser eliminadas com a saliva ou serem deglutidas. Se forem deglutidas, vão para o esôfago, estômago e fixam-se no intestino delgado, onde sofrem uma quarta mudança, transformam-se em adultos jovens 20 a 30 dias após a infecção. (CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005).

Em seguida, aproximadamente 60 dias, as larvas alcançam a maturidade sexual, fazem a cópula e seus ovos vão estar presentes nas fezes do hospedeiro, então estão aptas para a reprodução. Quando os vermes se tornam adultos possuem uma longevidade de um a dois anos (NETO *et al.*, 2003; CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005).

O único hospedeiro para *A. lumbricoides* é o homem, sendo a população infantil a mais afetada, principalmente aquelas em idade pré-escolar e escolar na faixa etária de 1 a 10 anos, as quais têm costumes de brincar descalças, contato direto com areia, terra e animais. Além do contato direto com o solo, não ter o hábito de lavar os alimentos e ingerir os vegetais crus, pode ter altos índices em toda faixa etária. (REY, 2002; CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005).

A ascaridíase é de difícil diagnóstico em exame clínico, porque é uma doença com poucos sintomas. A gravidade da doença depende do número de vermes que infectam cada pessoa (CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005; ANDRADE *et al.*, 2010). Assim, o conjunto de sintomas da ascaridíase denomina-se síndrome de Loeffler, ocorre febre, tosse, eosinofilia sanguínea elevada, manifestações alérgicas,

dispneia, dor torácica, bronquite e alergia, as quais são decorrentes da presença das larvas no sistema respiratório. Esses sintomas ocorrem principalmente em crianças e estão associadas ao estado nutricional e imunitário das mesmas. (REY, 2002; NETO *et al.*, 2003; CIMERMAN; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005; INNOCENTE *et al.*, 2009).

Além disso, pode ocorrer desconforto abdominal, que se apresenta como cólicas intermitentes, náuseas, dor epigástrica, má digestão, sensação de coceira no nariz, sono intranquilo, ranger de dentes à noite e hemorragias pulmonares devido à presença do parasita no pulmão, pelo abortamento de vermes adultos e pela broncopneumonia. (REY, 2002; NEVES, 2005; ANDRADE *et al.*, 2010). Outro sintoma bem característico é a perda de apetite e emagrecimento ocorre devido à ação espoliadora da larva, que consome grande quantidade de vitaminas A e C, levando à desnutrição, principalmente em crianças. (REY, 2002; NEVES, 2005).

O diagnóstico laboratorial da ascaridíase é feito através do reconhecimento dos ovos do parasita nas fezes. As drogas indicadas para o tratamento da ascaridíase intestinal são: Albendazol, mebendazol, levamisol, pamoato de pirantel, Ivermectina. Essas drogas atuam desintegrando e matando o verme, que são eliminados pelas fezes (NEVES, 2005; INNOCENTE *et al.*, 2009; ANDRADE *et al.* 2010).

4.2.6 *Hymenolepis nana*

O parasita *Hymenolepis nana* apresenta um percentual de 1,81% dos indivíduos coletados (**Tabela 2**). Ocorre principalmente em crianças de 8 a 12 anos, o verme adulto mede cerca de 3-5 cm de comprimento, daí ser denominada tênia anã, possui escólex com quatro ventosas e um rostro retrátil armado de ganchos denominados acúleos. A região do colo é constituída de 100 a 200 proglotes, com cada uma possuindo genitália masculina e feminina. Seus ovos são semiesféricos ou ovoides, incolores e apresentam uma membrana externa envolvendo um espaço claro (**Figura 6**).

Contudo, mais internamente possuem outra membrana, com dois mamelões em disposições opostas, de onde partem alguns filamentos longos. A larva cisticercoide é pequena, sendo formada por um escólex, que se encontra invaginado, envolvido por uma membrana (DE CARLI, 2007; KIM *et al.*, 2014). Este helminto pode apresentar dois ciclos de vida distintos: um monoxênico, no qual não necessita de um

hospedeiro intermediário, e outro, heteroxênico, em que usa hospedeiros intermediários, representados por insetos e coleópteros.

Figura 6. Ovo *Hymenolepis nana*



Fonte: MOLINARO, 2012

A transmissão se dá basicamente de duas formas. A primeira ocorre pela ingestão de ovos presentes em alimentos, água ou mãos sujas contaminadas. Nela, as larvas cisticercoides irão se desenvolver no intestino, absorvendo os nutrientes do lúmen intestinal, e estimulando a imunidade para evitar futuras reinfecções (SYAFINAZ, 2011).

Na segunda, insetos ingerem os ovos do helminto, que se desenvolvem no intestino destes em larvas cisticercoides. Humanos e outros animais se tornam infectados quando, por acidente, comem algum material contaminado com os insetos. Nesse caso, não ocorre estímulo da imunidade específica, podendo haver hiperinfecções pelo processo de retro peristaltismo (MARSEGLIA *et al.*, 2007; THOMPSON, 2015).

Assim, a extensão das manifestações clínicas irá depender da quantidade de parasitos nas infecções, afetando principalmente crianças. Dessa forma, sinais clínicos atribuídos a *H. nana* são raros. Quando o volume de vermes é baixo, não se observam quaisquer sintomatologias sugestivas à himenolepiase. Entretanto, em infecções por um grande número de parasitos, podem ocorrer diarreia, desconforto abdominal, irritabilidade, agitação e insônia. Sintomas como dores abdominais, inapetência, ataques epiléptiformes e má absorção podem ocorrer em crianças albergando 1000 a 2000 vermes (HUGGIENS *et al.*, 1993; CIMERMAN; CIMERMAN, 2010).

Quando ocorrem formas clínicas mais graves podem surgir estados toxêmicos,

com vômitos, cefaleia, tonturas e convulsões. Erupções cutâneas, embora raras, atingem principalmente pacientes não residentes em áreas endêmicas (MARSEGLIA, *et al.*, 2007). Devido ao fato de *H. nana* ser um parasito cosmopolita, frequente em regiões de clima quente, estima-se que cerca de 20 milhões de pessoas no mundo estejam infectadas. A prevalência desta helmintíase é maior em crianças de até 10 anos, passando a diminuir por volta dos 15 anos, quando o sistema imunológico já está em amadurecimento (SANTOS, 2013).

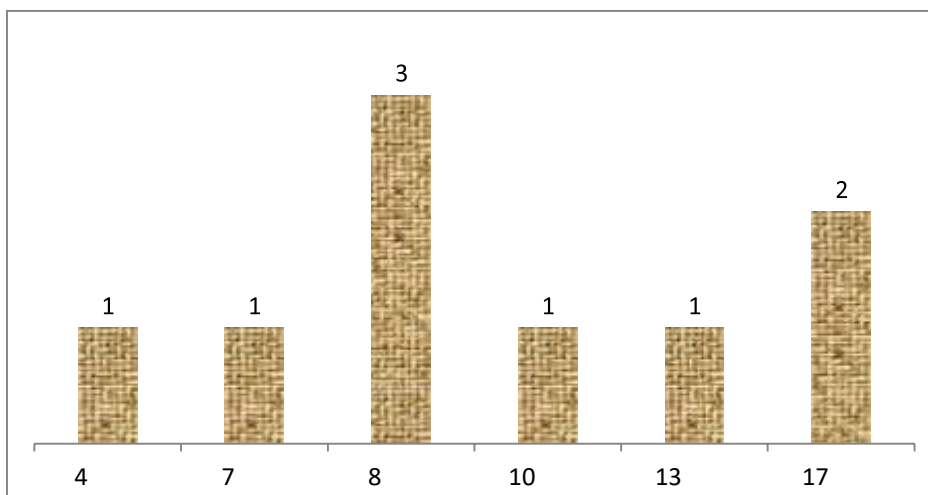
O diagnóstico clínico é bastante difícil e inespecífico, assim, é recomendado o parasitológico de fezes. O método usual de diagnóstico consiste na detecção dos ovos de *H. nana* nas fezes pelo método de sedimentação espontânea ou por centrifugação, os quais deverão ser repetidos em casos de resposta negativa, pois a eliminação dos ovos pode ser irregular. Dessa forma, evitam-se falsos-negativos (MACHADO *et al.*, 2008).

A profilaxia dessa helmintíase consiste principalmente em manter os bons hábitos de higiene, evitando a contaminação fecal-oral. Fazer uso de instalações sanitárias, saneamento básico em geral e controle de insetos domésticos, tais como carunchos e pulgas, constituem-se em fatores importante para evitar infecções. É importante também realizar o tratamento de crianças infectadas, paralelamente ao tratamento dos familiares e da comunidade (HUGGIENS *et al.*, 1993).

O tratamento coletivo deve ser repetido a cada duas semanas, reduzindo assim as fontes de infecções, visto que os medicamentos não afetam as formas larvárias. A utilização do praziquantel 25 mg/kg dose única (taxa de cura maior que 95%) ou niclosamida 40 mg/kg em crianças é muito eficaz e praticamente não apresenta reações adversas (MOTTA; SILVA, 2002).

4.3 Positivos por idade com múltiplos endoparasitos

Dentre as 63 crianças que apresentaram parasitas no presente estudo, foi constatado a presença de mais de uma espécie de endoparasito (**Gráfico 2**). A determinação múltipla foi observada por idade com um total de 9 infectados, equiparando-se o mesmo grupo de espécies encontradas nos resultados de Santos, e Merlini (2010), com a presença de poli parasitismo na faixa etária de 0 a 20 anos, atestando um total de 12 infectados.

Gráfico 2. Frequência de múltiplos endoparasitas distribuídos por faixa etária

Fonte: Dados produzidos pelo estudo. Os números acima das colunas representam a quantidade de crianças testadas para múltiplos endoparasitas.

Os resultados obtidos correlacionam-se com os de Silva (2017), onde verificaram-se oito casos de biparasitismo de dois de *Entamoeba coli* e *Endolimax nana*; e, um caso de *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolytica* (**Tabela 3**). Resultado semelhante foi descrito no trabalho de Menezes (2013), com relação as espécies em associação nos exames dos indivíduos pesquisados, para a prevalência de *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* com uma frequência de 36,5%. Nos estudos de Nascimento (2011), na faixa etária de 11 a 20 anos a associação encontrada em maior quantidade foi entre *Entamoeba coli* + *Entamoeba histolytica* representando um total de 34,8%.

Tabela 3. Tipos de endoparasitas múltiplos encontrados nos exames de crianças de 0 a 17 anos.

Faixa etária	Positivos	Associação de endoparasita
4 anos	1	<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>
7 anos	1	<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>
8 anos	2	<i>Ascaris lumbricoides</i> + <i>Giardia lamblia</i>
8 anos	1	<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>
10 anos	1	<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>
13 anos	1	<i>Entamoeba coli</i> + <i>Giardia lamblia</i>
17 anos	1	<i>Entamoeba coli</i> + <i>Endolimax nana</i>
17 anos	1	<i>Entamoeba coli</i> + <i>Entamoeba histolytica</i>

Fonte: Dados produzidos pelo estudo. Positivos, indicam as crianças que testaram para múltiplos endoparasitas.

Corroborando com os resultados obtidos no presente estudo os autores Baptista et al. (2006) e Silva; Silva (2010) desenvolveram estudos sobre a frequência de endoparasitoses em diferentes faixas etárias, determinando que a faixa etária com índices mais elevados era a de 5 anos a 12 anos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos exames realizados com crianças de 0 a 17 anos constatou-se a incidência das famílias Entamoebidae; Hexamitidae; Ascarididae; e, Hymenolepididae de parasitos. As espécies *Entamoeba coli* com 39,50%, *Giardia lamblia* 31,60% e *Endolimax nana* 20,54% apresentaram-se em maior destaque no resultado dos exames analisados. Entre as 63 crianças que apresentaram parasitas no presente estudo, foi constatado a presença de mais de uma espécie de endoparasito. A determinação múltipla foi observada por idade com um total de 9 infectados.

Os resultados do presente trabalho mostram que o município de Araguatins demanda de mais estudos em relação ao parasitismo, medidas de prevenção e saneamento básico, de modo a manter a população informada sobre a ação desses parasitas, as medidas profiláticas e o controle, para que não venha a comprometer o desenvolvimento das crianças.

Visto que a grande parte dos endoparasitas encontrados nos exames de fezes são contraídos por meio de alimentos e/ou água contaminados, é importante que escolas e unidades de saúde se empenhem em informar e sensibilizar as crianças e os pais. A população informada poderá cobrar do poder público o cumprimento da legislação vigente com relação ao saneamento básico, além de cada um fazer a sua parte, quanto a medidas profiláticas e controle de parasitoses.

REFERÊNCIAS

- ABOU-SHADY, O.; EL RAZIKY, M. S.; ZAKI, M. M.; MOHAMED, R. K. **Impact of *Giardia lamblia* on growth, serum levels of zinc, copper, and iron in Egyptian children**. Biol Trace Elem Res 140:1-6, 2011.
- ADAM, R. D. **Biology of *Giardia lamblia***. Clin Microbiol Rev 14:447-75, 2001.
- ANDRADE, E. C. *et al.* Parasitoses Intestinais: Uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista APS**, Juiz de Fora, Minas Gerais, v.13, n.2, p.231-240, abr./jun. Disponível em: <http://www.aps.ufjf.br/index.php/aps/article/view/736/319>, 2010.
- ANKARKLEV, J. JERLSTROM-HULTQVIST, J. RINGQVIST, E. TROELL, K. SVARD, S. G. Behind the smile: cell biology and disease mechanisms of *Giardia* species. **Nat Rev Microbiol**, 2010.
- BALDURSSON, S.; KARANIS, P. **Waterborne transmission of protozoan parasites: Review of worldwide outbreaks - An update 2004-2010**. Water Res 45:6603-14, 2011.
- BAPTISTA, S. C. *et al.* Análise da incidência de parasitoses intestinais no município de Paraíba do Sul, RJ. **Revista RBAC**, v.38, n.4, p.271-273. Disponível em: http://www.sbac.org.br/pt/pdfs/rbac/rbac_38_04/rbac_38_04_13.pdf, 2006.
- BECK, C.; ARAÚJO, F. A. P.; OLIHESKI, A. T.; BREYER, A. S. Frequência de Infecção por *Giardia Lamblia* (Kunstler, 1882) em cães (*Canis familiares*) avaliada pelo método de Faust e cols. (1939) e pela coloração da Auramina, no município de Canoas, RS, Brasil. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v35n1/a20v35n1.pdf>. **Ciência Rural Santa Maria**, V. 35, 2005.
- BELO, V. S.; OLIVEIRA, R. B.; FERNANDES, P. C.; NASCIMENTO, B. W.; FERNANDES, F. V.; CASTRO, C. L.; SANTOS, W. B. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 2, p. 195-201, 2012.
- BELLOTO, M. V.T.; JUNIOR, J. E. S.; MACEDO, E. A.; PONCE, A.; GALISTEU, K. J.; CASTRO, E. TAUYR, L. V.; ROSSIT, A. R. B.; MACHADO, R. L. D. Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. **Rev. Pan-Amaz. Saude**; 2(1):37- 44, 2011.
- BURET, A.; HARDIN, J. A.; OLSON, M. E.; GALL, D. G. **Pathophysiology of small intestinal malabsorption in gerbils infected with *Giardia lamblia***. Gastroenterology 103:506-13, 1992.
- BUSATO, M. A.; DONDONI, D. Z.; RINALDI, A. L. S.; FERRAZ, L. Parasitoses intestinais: o que a comunidade sabe sobre este tema? **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 10, n. 34, p. 1-6, 2015.
- CABRINE-SANTOS, M.; CINTRA, E. D. O. N.; DO CARMO, R. A.; NASCENTES, G.

A.; PEDROSA, A. L.; CORREIA, D.; OLIVEIRA-SILVA, M. B. Occurrence of *Blastocystis* spp. in Uberaba, Minas Gerais, Brazil. **Rev Inst Med Trop São Paulo** 57:211-4, 2015.

CAMA, V. A.; MATHISON, B. A. **Infections by intestinal coccidia and *Giardia duodenalis***. Clinics in laboratory medicine 35:423-44, 2015.

CARRANZA, P. G.; LUJAN, H. D. **New insights regarding the biology of *Giardia lamblia***. Microbes Infect 12:71-80, 2010.

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais .2ª ed**, Atheneu Editora, 2005, 390 p.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia Humana e seus Fundamentos Gerais**. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

CHIN, A. C.; TEOH, D. A.; SCOTT, K. G.; MEDDINGS, J. B.; MACNAUGHTON, W. K.; BURET, A. G. **Strain-dependent induction of enterocyte apoptosis by *Giardia lamblia* disrupts epithelial barrier function in a caspase-3-dependent manner**. Infect Immun 70:3673-80, 2002.

COSTA, A. M. **Análise histórica do saneamento no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Fundação Oswaldo Cruz/MS, Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro: 1994.

CARDONA, L. F. G. **Estratégia educativa para a prevenção de parasitoses em pacientes pediátricos de 1 a 12 anos**. 36 f. Curso de especialização em estratégia saúde da família. Universidade Federal de Minas Gerais. Cataguases – MG, 2016.

COURA, J. R. **Síntese das doenças infecciosas e parasitárias**. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2008.

DAGCI, H.; USTUN, S.; TANER, M. S.; ERSOZ, G.; KARACASU, F.; BUDAK, S. **Protozoan infections and intestinal permeability**. Acta Trop 81:1-5, 2002.

DE CARLI, G. A. **Parasitologia Clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para os diagnósticos das parasitoses humanas**. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

FAUBERT, G. **Immune response to *Giardia duodenalis***. Clin Microbiol Rev 13:35-54, 2000.

FENG, Y.; XIAO, L. **Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species and giardiasis**. Clin Microbiol Rev 24:110-40, 2011.

FERREIRA, M. P.; GARCIA, M. S. D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 12, 2017.

FOTEDAR, R. *et al.* **Laboratory diagnostic techniques for Entamoeba species.** Clin Microbiol Rev., v. 20, n. 3, p. 511-532, 2007.

GARDNER, T. B.; HILL, D. R. **Treatment of giardiasis.** Clin Microbiol Rev 14:114-28, 2001.

GHOSH, S.; FRISARDI, M.; ROGERS, R.; SAMUELSON, J. **How Giardia swim and divide.** Infect Immun 69:7866-72, 2001.

GIL, F. F.; BARROS, M. J.; MACEDO, N. A.; JUNIOR, C. G. REDEAN, R.; BUSATTI H.; *et al.* Prevalence of intestinal parasitism and associated symptomatology among hemodialysis patients. **Rev Inst Med Trop São Paulo.** 2013.

GILLIN, F. D.; REINE, R. D. S.; MCCAFFERY, J. M. **Cell biology of the primitive eukaryote Giardia lamblia.** Annu Rev Microbiol 50:679-705, 1996.

GIRALDI, N. **Enteroparasites prevalence among day care and elementary school children of municipal schools, Rolândia, PR, Brazil;** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, n. 34(4), p.385-387, 2001.

GONZALEZ-RUIZ, A. *et al.* **Diagnosis of amebic dysentery by detection of Entamoeba histolytica fecal antigen by an invasive strain-specific, monoclonal antibody-based enzyme-linked immunosorbent assay.** J Clin Microbiol, v. 32, n.4, p. 964-970, 1994.

HAESBAERT, T. C.; LAMAS, R. H.; JÚNIOR, D. F. N.; SILVA, A. H.; EVANGELISTA, M. G. B. F. **Avaliação do impacto de uma intervenção educativa na ocorrência de enteroparasitoses em escolares no município de Jundiaí, SP.** Perspectivas Médicas, vol. 20, núm. 2, julho-diciembre, pp. 10-15, Faculdade de Medicina de Jundiaí Brasil, 2009.

HILL, D. R. **Giardiasis. Issues in diagnosis and management.** Infect Dis Clin North Am 7:503-25, 1993.

HUANG, D. B.; WHITE, A. C. **An update review on Cryptosporidium and Giardia.** Gastroenterol Clin North Am 35:291-314, 2006.

HUGGIENS, D. W.; MEDEIROS, L. B.; OLIVEIRA, E. R. D. **Himenolepiase: atualização e prevalência no Hospital das Clínicas da UFPE.** **Revista de Patologia Tropical**, v.22, n. 1, p. 57-70, 1993.

INFOSANBAS. **Caracterização demográfica e saneamento de Araguaia – TO.** Disponível em: <https://infosanbas.org.br/>. Acesso: out. 2020.

INNOCENTE, M.; OLIVEIRA, L. A.; GEHRKE, C. **Surto de ascaridíase intradomiciliar em região central urbana, Jacaré, SP, Brasil,** junho de 2008. Bepa, v.6, n.62, p.12-16. Disponível em: ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/outros/bepa62_ascariasis.pdf, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos municípios brasileiros: saneamento básico**: aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico, 2017. Coordenação de população de indicadores sociais. Rio de Janeiro, 2018. 39p

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/araguatins/panorama>. Acesso em: 10 de ago 2020.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/financas-publicas/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=21632&t=downloads>. Acesso em: 10 de ago 2020.

KATZ, D. E.; TAYLOR, D. N. **Parasitic infections of the gastrointestinal tract. Gastroenterol Clin North Am** 30:797-815, 2001.

KIM, B. J.; SONG, K. S.; KONG, H. H.; CHA, H. J.; OCK, M. Heavy Hymenolepis nana Infection Possibly Through Organic Foods: Report of a Case. **Korean Journal of Parasitology**, v.52, n. 1, p. 85-87, 2014.

KOTLOFF, K. L.; NATARO, J. P.; BLACKWELDER, W. C. et al. **Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global 136 Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study.** Lancet 382:209-22, 2013.

LEITE, O. A. C.; NETO, D. C. C.; SÁTIRO, F. A. S.; FONSECA, F. M.; VENTURA, C. A. Ocorrência de enteroparasitas em crianças e a correlação com as estações seca e chuvosa no município de Paranaíba, Piauí, Brasil. **Revista Interdisciplinar**, vol. 11, nº 4, 2018.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S. V. W. B. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 331-348, 2011.

LOGSDON, J. M Jr. **Evolutionary genetics: sex happens in Giardia.** Curr Biol 18:R66-8, 2008.

LUCA, A. S.; SILVA, I. V.; CURVO, L. R. V.; CURVO, R. J. C.; LIMA, A. M.; ALENCAR, S. B. A.; CAMPOS, R. C. S. Incidência de enteroparasitoses em alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nilo Procópio Peçanha, Município de Alta Floresta, MT. **Revista Integralização Universitária – RIU**, Palmas, v. 12, nº 16, 2017.

LUJÁN, H. D.; MAROTTA, A.; MOWATT, M. R.; SCIAKY, N.; LIPPINCOTT-SCHWARTZ, J.; NASH, T. E. **Developmental induction of Golgi structure and function in the primitive eukaryote Giardia lamblia.** J Biol Chem 270:4612-8, 1995.

MACHADO, E. R.; SANTOS, D. S.; COSTA-CRUZ, J. M. Enteroparasites and commensals among children in four peripheral districts of Uberlândia, State of Minas

Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.41, n. 6, p. 581-585, 2008.

MADUREIRA, M. D. S. A ação educativa em saúde. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Escola de Enfermagem. **Curso de Capacitação de Agentes Comunitários de Saúde (ACS)**. Unidade 4, 2009.

MAGALHÃES, R. F.; AMARO, P. F.; SOARES, E. B.; LOPES, L. A.; MAFRA, R. S. C. P.; ALBERTI, L. R. **Ocorrência de Enteroparasitoses em Crianças de Creches na Região do Vale do Aço – MG, Brasil**. 2013.

MARSEGLIA, G. L. *et al.* **Chronic urticaria caused by Hymenolepis nana in an adopted girl**. *Allergy*, v.62, p. 821-822, 2007.

MENEZES, R. A. O. **Caracterização epidemiológica das enteroparasitoses evidenciadas na população atendida na unidade básica de saúde Congós no Município de Macapá, Amapá**. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde. Disponível em: <https://www2.unifap.br/ppcs/files/2012/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-de-mestrado-RUBENS-25.03.2013.pdf>.

MOLINARO, E. M. **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde: volume 5** / Organização de Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fátima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2012.

MONIS, P. T.; CACCIO, S. M.; THOMPSON, R. C. **Variation in Giardia: towards a taxonomic revision of the genus**. *Trends Parasitol* 25:93-100, 2009.

MORAES, R. G.; LEITE, I. C.; GOULART, E. G. **Parasitologia e micologia humana**. ed. 5. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

MOTTA, M. E. F. A.; SILVA, G. A. P. Diarreia por parasitoses. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.2, n. 2, p. 117-127, 2002.

NASCIMENTO, J. M. **Prevalência de enteroparasitoses na comunidade de Uruçu, São João do Cariri, PB**. Dissertação do Curso de Licenciatura e Bacharelado em Enfermagem da Universidade Estadual da Paraíba, 2011. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/951/1/PDF%20-%20Jussara%20Maria%20do%20Nascimento.pdf>.

NETO, L. S.; VOLPI, R.; REIS, P. A. **Microbiologia e Parasitologia**. Goiânia: A.B editora, 2003.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 10 ed. São Paulo. Ed Atheneu, 2009. OLSON, M.E. **A Giardíase e o uso da vacinação para o controle da infecção**. [S.l.: s.n], 2000.

PEDRAZA, D. F.; *et al.* **Doenças infecciosas em crianças pré-escolares brasileiras assistidas em creches.** *Ciência & Saúde Coletiva*, p. 511-528, 2014.

PEREIRA-CARDOSO *et al.* Prevalencia de enteroparasitoses em escolares de 06 a 14 anos no município de Araguaína-Tocantins. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 7, n. 1, p. 11, 13 abr. 2010.

PRADO, M. S.; STRINA, A.; BARRETO, M. L.; OLIVEIRA-ASSIS, A. M.; PAZ, L. M.; CAIRNCROSS, S. **Risk factors infection with *Giardia duodenalis* in pre-school children in the city of Salvador, Brazil.** *Epidemiol. Infect.* 131:899-906, 2005.

PRITT, B.S.; CLARK, C. G. **Amebíases.** *Mayo Clin Proc.*, v. 83, n.10, p.1154-1159, 2008.

PRUCCA, C. G.; LUJAN, H. D. **Antigenic variation in *Giardia lamblia*.** *Cell Microbiol* 11:1706-15, 2009.

REY, L. **Parasitologia e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África.** Guanabara Koogan Editora, Rio de Janeiro. 3 ed. 2001.

REY, L. **Bases da parasitologia médica.** Guanabara Koogan Editora, Rio de Janeiro. 2 ed. 2002.

REY, L. **Bases da parasitologia médica.** ed. 3. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

REINER, D. S.; MCCAFFERY, M.; GILLIN, F. D. **Sorting of cyst wall proteins to a regulated secretory pathway during differentiation of the primitive eukaryote, *Giardia lamblia*.** *Eur J Cell Biol* 53:142-53.1990.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J.M.S. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. 36 f. **Monografia de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais**, 2010.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica (PPT).** FAETEC/IST Paracambi, 2007. Disponível em: http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf. Acesso em: 15 de ago 2020.

SANTOS, D. C. Himenolepíase. In: ROCHA, A. **Parasitologia: para enfermeiros, veterinários, biomédicos, nutricionistas, fisioterapeutas, dentistas, fonoaudiólogos, médicos e demais interessados.** São Paulo: Rideel, 2013.

SANTOS, F. L. N.; SOARES, N. M. **Mecanismos fisiopatogênicos e diagnóstico laboratorial da infecção causada pela *Entamoeba histolytica*.** *J. Bras. Patol. Med. Lab.*, v. 44, n. 4, 2008.

SANTOS, S. A.; MERLINI, L. S. Prevalência de enteroparasitose na população do município de Maria Helena, Paraná. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 899-905, May 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000300033&lng=en&nrm=iso>. Acesso em Ago. 2020

SCHNACK, F. J. **Enteropatógenos associados com diarreia infantil (< 5 anos de idade) em amostra da população da área metropolitana de Criciúma, Santa Catarina, Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, n. 19(4), p. 1205-1208, jul./ago. 2003.

SILVA, C. G.; SANTOS, H. A. Ocorrência de parasitoses intestinais da área de abrangência do centro de saúde Idelfonso da região Oeste da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, Minas Gerais (Brasil). **Rev. Biol. Ciênc. Terra**, v.1, n.1, 2001.

SILVA, E. F.; GOMES, M. A. **Parasitologia humana**. Atheneu Editora, São Paulo. 11 ed. 2005.

SILVA, E. F.; SALLES, J. M. C.; SALLES, M. J. C.; CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**. Editora Atheneu, São Paulo. 2 ed. 2005.

SILVA, L. P.; SILVA, R. M. G. Ocorrência de enteroparasitose em centros de educação infantil no município de Patos de Minas, MG, Brasil. **Bio science Journal** 2010;26(1):147-51.

SILVA, E. F.; SILVA, E. B.; ALMEIDA, K. S.; SOUSA, J. J. N.; FREITAS, F. L. C. **Enteroparasitoses em crianças de áreas rurais do município de Coari, Amazonas, Brasil**. Ver Patol Trop 38:35-43, 2009.

SILVA, A. M. B.; BOUTH, R. C.; COSTA, K. S.; CARVALHO, D. C.; HIRAI, K. E.; PRADO, R. R.; ARAÚJO, S. G.; PEREIRA, A. C.; RIBEIRO, K. T. Ocorrência de enteroparasitose em comunidades ribeirinhas do Município de Igarapé Miri, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, n. 4, p. 45-51, 2014.

SILVA, J.; VENTURA, M. C. S.; MOURA, V. G.; BARROS, R. O.; SOARES, G. A. **Ocorrência de enteroparasitoses em crianças de três centros municipais de educação infantil de Teresina –PI**. II Jornada Ibero-Americana de Pesquisas em Políticas Educacionais e Experiências Interdisciplinares na Educação, Natal, 2017. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/53134.pdf>.

SEPLAN. **Perfil Socioeconômico dos Municípios**. Secretaria do Planejamento e Orçamento. Diretoria de Pesquisa e Informações Econômicas. Palmas – TO, 2017. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/348463/>. Acesso em: out., 2020.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos**. Brasília, dezembro de 2019. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2018/Diagnostico_AE2018.pdf.

SOGAYAR, M. I. L.; GUIMARÃES, S. **Giardia lamblia**. In: NEVES, D.P. Parasitologia humana. 10 ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

SOUTO, R. A. **Avaliação Sanitária da Água de Irrigação e de Alface (*Lactuca sativa* L.) Produzida no Município de Lagoa Seca Paraíba.** Centro de Ciência Agrária Departamento de Fitotecnia e Produção Vegetal. Tese de Mestrado em Agronomia, 2005.

SOUSA, A. C. A.; COSTA, N. R. **Política de saneamento básico no Brasil: discussão de uma trajetória.** Hist. cienc. Saúde -Manguinhos [online]. 2016, vol.23, n.3 [cited 2018-03-26], pp.615-634. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702016000300615&lng=pt&tlng=pt>. ISSN 0104-5970.

SOUSA, T. M. **Perfil enteroparasitológico dos pacientes atendidos no ambulatório do Hospital Universitário Lauro Wanderley de acordo com as condições climáticas.** Monografia Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/576/1/TMS11072014.pdf>.

SOUZA, Helen Paredes *et al.* Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. e10, 2020.

SOUZA M. S. Meio ambiente urbano e saneamento básico. **Rev Geograf UFC: Mercator**, 2002.

SYAFINAZ, A. N. *et al.* Hymenolepis nana in a renal transplant recipient: to treat or not to treat? **Medical Journal of Malaysia**, v.66, n. 3, p. 259-260, 2011.

THOMPSON, R. C.; HOPKINS, R. M.; HOMAN, W. L. **Nomenclature and genetic groupings of Giardia infecting mammals.** Parasitol Today 16:210-3, 2000.

THOMPSON, R. C. A. Neglected zoonotic helminths: Hymenolepis nana, Echinococcus Canadensis and Ancylostomaceylanicum. **Clinical Microbiology Infect**, v.21, p. 426-432, 2015.

TRATA BRASIL. **Entendendo o Saneamento Básico Ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica.** 20 de abril de 2018. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>.

WRIGHT, S. G. **Protozoan infections of the gastrointestinal tract.** Infect Dis Clin North 26:323-39, 2012.

ZHENG, P. P. *et al.* Esophageal space-occupying lesion caused by Ascaris lumbricoides. **World Journal of**, v.18, abr. Disponível em: <http://www.wjgnet.com/1007-9327/pdf/v18/i13/1552.pdf>, 2012.

Anexo A - ofício de autorização para o desenvolvimento da pesquisa

27/05/2019

SEI/IFTO - 0672620 - Ofício



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguaína

OFÍCIO Nº 99/2019/AGT/REI/IFTO

Araguaína, 10 de maio de 2019.

Ao Senhor,
Natividade Alves Palma
Secretário Municipal de Saúde
Praça Anselmo Ferreira Guimarães,
CEP: 77.950-000 - Centro - Araguaína - TO.

Assunto: Solicita dados para Etapa do Projeto de TCC

Senhor Secretário,

Cumprimentando-o, vimos solicitar a disponibilidade dos resultados dos exames parasitológicos de fezes, realizados no laboratório municipal de Araguaína, no período de maio a dezembro de 2019, como uma etapa do projeto de TCC, da Acadêmica Dallya Martins, do Curso de Ciências Biológicas; sob orientação da Profa. Msc. Maria Josinete Araujo Costa, desta Instituição.

Sem mais, agradecemos a atenção e aguardamos.

Atenciosamente,

JOSAFÁ CARVALHO AGUIAR
Diretor-geral



Documento assinado eletronicamente por Josafa Carvalho Aguiar, Diretor-geral, em 13/05/2019, às 18:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 0672620 e o código CRC 3651FF2D.