

ANÁLISE GEOGRÁFICA DAS ENTEROPARASIToses EM CRIANÇAS DE 2 A 12 ANOS NO DISTRITO FEDERAL

Professora orientadora: Aline Garcia Islabão

Alunas: Ana Flávia Moura Marques e
Fernanda Magalhães Zendersky

PROGRAMA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
PIC/CEUB

RELATÓRIOS DE PESQUISA
VOLUME 9 Nº 1- JAN/DEZ
•2023•

ISSN: 2595-4563





**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**ANA FLÁVIA MOURA MARQUES
E FERNANDA MAGALHÃES ZENDERSKY**

**ANÁLISE GEOGRÁFICA DAS ENTEROPARASIToses EM CRIANÇAS DE 2 A
12 ANOS NO DISTRITO FEDERAL**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Aline Garcia Islabão

BRASÍLIA

2024



DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho aos nossos familiares e amigos que nos apoiaram em todas as dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos em especial a nossa orientadora Dra. Aline Islabão que acreditou até o fim na pesquisa e esteve a todo o momento disponível para nos ensinar. Além disso, agradecemos ao Marcondes Siqueira Carneiro, coordenador do comitê de ética da FEPECS, que foi extremamente solícito e paciente em nos orientar nas demandas necessárias. Por fim, agradecemos aos nossos amigos e familiares que mantiveram o sonho da pesquisa vivo.

"Vais encontrar o mundo, disse-me meu pai, à porta do Ateneu. Coragem para a luta."

(Raul Pompéia)

RESUMO

As parasitoses intestinais são um grave problema de saúde pública no Distrito Federal (DF), especialmente em áreas com baixa infraestrutura sanitária. Regiões administrativas mais vulneráveis sofrem mais intensamente com essas infecções, refletindo as desigualdades socioeconômicas e a insuficiência do saneamento básico. A coleta e a análise de dados epidemiológicos são cruciais para entender a extensão e a distribuição das parasitoses intestinais no DF. Esses dados permitem a identificação das regiões mais afetadas e as possíveis causas, como a falta de saneamento básico e de educação em saúde, fatores que agravam a vulnerabilidade da população. A investigação epidemiológica desses dados no DF, demonstram que a desigualdade é um fator determinante na incidência dessas infecções, com regiões de menor renda e infraestrutura precária apresentando maiores taxas de parasitoses. A falta de saneamento básico adequado é uma das principais causas da alta prevalência de parasitoses intestinais. Regiões com esgoto a céu aberto ou com acesso limitado à água potável são mais suscetíveis a essas infecções, o que afeta especialmente as crianças, que são mais vulneráveis a essas doenças. Entre os parasitos mais prevalentes, o *Endolimax nana* se destaca, embora não patogênico, é frequentemente encontrado e serve como indicador de condições sanitárias inadequadas, destacando a importância da análise epidemiológica para prevenir essas doenças.

Palavras-chave: Enteroparasitoses; Distrito Federal; Crianças.

LISTAS DE FIGURAS, TABELAS, QUADROS, GRÁFICOS, SÍMBOLOS

Gráfico 1: Rede Geral de Esgotamento Sanitário em Domicílio por Região Administrativa.	20
Gráfico 2: Fossa séptica em Domicílio por RA.	21
Gráfico 3: Fossa rudimentar em Domicílio por RA.	21
Gráfico 4: Rede Geral-CAESB de Abastecimento de Água no Domicílio.	23
Gráfico 5: Rendimento bruto domiciliar por faixas de salário mínimo por RA.	24

ABREVIações

DF	Distrito Federal
RA	Região Administrativa

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	11
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
4. MÉTODO	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5.1 SANEAMENTO NO DF	
5.2 RENDA <i>PER CAPITA</i>	
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)	
7. REFERÊNCIAS	26
	28

1. INTRODUÇÃO

Parasitoses intestinais são doenças causadas tanto por helmintos quanto por protozoários e atingem principalmente crianças. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, elas são mais prevalentes em países tropicais e subtropicais e estão diretamente relacionadas à pobreza, à falta de saneamento e às baixas condições socioeconômicas (SBP, 2020).

As parasitoses acometem 24% da população mundial e afetam cerca de 200 milhões de crianças. No Brasil, são quase 10 milhões afetados pelas infecções, isso representa 36% da população, sendo as mais prejudicadas os infantes nas fases escolar e pré-escolar, de 0 a 12 anos, por manterem o hábito de levar a mão e objetos à boca. Desses, são cerca de 40% afetados no país (WIEBBELLING, 2019).

As doenças infecciosas têm alta incidência no Brasil, em especial as parasitoses intestinais, e não seria diferente no Distrito Federal (DF). Tais infecções geram um complexo problema de saúde pública, que repercute no crescimento e desenvolvimento de nossas crianças (FONSECA, 2010). Essa população é mais vulnerável à contaminação devido a forma de transmissão dessas infecções. Crianças frequentam ambientes propícios para a propagação das doenças, seja pelo tempo de convívio com outras crianças, seja por passar grande parte do seu dia em locais propícios para essas doenças se desenvolverem, como escolas/creches, ou até mesmo sua própria moradia dependendo das questões sanitárias (NJAMBI, 2019).

Assim, as condições de higiene, de moradia e de saneamento básico, e o acesso à informação são aspectos fundamentais que se correlacionam diretamente com o contágio e desenvolvimento dessas parasitoses intestinais, principalmente durante a infância, devido a maior chance de contato com esses parasitos (WORRELL, 2016).

Em uma primeira análise, observa-se que as enteroparasitoses não aumentam a mortalidade infantil, porém possuem relação direta com o aumento da desnutrição, diarreia, anemia e prejudicam o adequado desenvolvimento físico e mental das crianças (FONSECA, 2010). Essas circunstâncias demonstram a ampla necessidade de estudar e avaliar os dados relacionados às infecções nessa faixa etária (FERRAZ, 2014).

Outro aspecto importante para análise é a correlação entre países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento com baixa infraestrutura de saneamento básico e menor acesso à educação e aos cuidados com higiene. Isso pode também ser observado em menor escala, visto que ao comparar dados epidemiológicos a prevalência de enteroparasitoses intestinais é maior em cidades mais periféricas e pobres, do que nas mais urbanizadas dentro de um mesmo estado (ALVES, 2004).

Essa pesquisa é fundamental, pois é evidente como a desigualdade social afeta a incidência de tais doenças. Além disso, a elevada prevalência das enteroparasitoses repercute problemas antigos da nação que podem ser combatidos. Portanto, a interpretação dos indicadores epidemiológicos é importante para determinar o risco social, econômico e cognitivo que essa população vulnerável está submetida e assim guiar ações específicas para solucionar o problema, como dados para embasar políticas públicas e rastrear quais populações se encontram mais vulneráveis e necessitando de um maior investimento (FERRAZ, 2014).

Ademais, o DF é um local extremamente desigual, que possui muitas regiões discrepantes em relação a nível socioeconômico, indicadores de saúde e condições sanitárias. Enquanto algumas regiões administrativas (RA), como Lago Sul, possuem a maior renda domiciliar média per capita do DF e um dos maiores índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, outras como a Estrutural possuem a menor renda e o segundo maior esgoto a céu aberto da região (INESC, 2022). Sendo assim, é evidente a necessidade de analisar a prevalência de infecções parasitárias em cada região administrativa e suas repercussões. Por fim, como no Brasil, há uma diferença exacerbada de renda e condição sanitária de trabalho e moradia, esse estudo no DF, seria um local pertinente para realizar tal análise de dados, podendo refletir e exemplificar uma situação que afeta o país como um todo.

Com isso, essa pesquisa busca determinar a frequência de parasitoses intestinais na população de 2 a 12 anos no DF e correlacionar com os dados epidemiológicos e socioeconômicos das regiões administrativas em que elas são mais prevalentes.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar a prevalência de infecções parasitárias intestinais em crianças de 2 a 12 anos nas diferentes regiões administrativas do DF.

Os objetivos específicos são:

1. Analisar quais as infecções parasitárias intestinais mais prevalentes em crianças no Distrito Federal.
2. Analisar as infecções parasitárias intestinais por faixa etária.
3. Analisar quantos exames parasitológicos de fezes foram positivos para mais de um parasito (multiplicidade de microorganismos).
4. Comparar a prevalência das parasitoses entre as regiões administrativas do Distrito Federal.
6. Comparar a prevalência das parasitoses com o saneamento básico de cada região administrativa.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Parasitas de humanos são organismos que vivem em um hospedeiro em busca de nutrição, proteção e meios de subsistência. É uma relação desarmônica em que apenas o parasito leva vantagem. O ser humano ao ser infectado por esses microorganismos pode apresentar uma variedade de sintomas. Já em específico as enteroparasitoses intestinais são doenças infecciosas que acometem o intestino grosso e delgado. Elas podem ser causadas por diversos parasitos, entre eles protozoários e helmintos, estando altamente associadas a condições precárias de saúde, higiene e saneamento básico, com maior prevalência nas populações marginalizadas (NEVES, 2016).

Assim, é necessário compreender que a rápida urbanização do Brasil, no fim do século XX, provocou um aumento exponencial da população urbana, entretanto as cidades não estavam capacitadas para receber tantos habitantes. Problema este que repercute até os dias de hoje, visto que em muitas cidades o percentual da população com acesso a saneamento básico é baixo. Relacionado a isso, há o desordenado crescimento populacional, que leva a ocupação de áreas na periferia, em que há condições tão precárias quanto no meio rural. Ademais, nessas regiões marginalizadas os habitantes possuem menor acesso a saneamento, como água potável, limpeza urbana e drenagem urbana, aspectos primordiais para evitar a transmissão de parasitoses intestinais (FONSECA, 2019).

Em relação a capital do país, Brasília, situada no DF, há um diferencial em relação a esse processo de urbanização, visto que se trata de uma cidade com um planejamento urbano traçado e pensado antes de sua construção. Entretanto, esse planejamento não acompanhou o grande crescimento populacional, surgindo várias novas áreas habitadas e regiões administrativas não pensadas no plano original. Assim sendo, o DF também se encaixa nessa problemática de falta de acesso ao saneamento básico por todos os habitantes, principalmente por esse surgimento espontâneo da população em áreas inicialmente não destinadas para moradia, mesmo que em menor escala comparada a outras grandes cidades do Brasil (CODEPLAN, 2017).

Um fator de extrema relevância para o controle da contaminação para grande parte das parasitoses, principalmente aquelas que podem ser transmitidas de maneira fecal-oral, é a lavagem correta das mãos, principalmente após utilizar o banheiro e antes das refeições. Essa medida, apesar de ser simples, muitas vezes é subestimada pela população, em especial aquela com menor acesso à informação e menor nível educacional, e que realmente pode mudar o desenvolvimento da doença, sendo uma medida de prevenção de grande importância. Na faixa etária infantil, essa é uma medida que muitas vezes acaba sendo prejudicada tanto pela falta de orientação correta de como deve ser feita quanto pela falta de entendimento pelas crianças (NJAMBI, 2019).

Em estudo transversal realizado na cidade de Dessie, localizada no centro-norte da Etiópia, avaliou a presença de parasitos intestinais em exames de fezes em cinco

escolas primárias, com crianças do ensino fundamental, junto a um questionário. Os resultados mostraram uma maior prevalência dessas parasitoses em crianças que fazem lavagem irregular de mãos antes das refeições, principalmente por conhecimento insuficiente sobre higiene pessoal. Isso reforça a relevância da lavagem de mãos para o controle de parasitoses (ASCHALE, 2021).

Nesse mesmo sentido, é importante ressaltar que a higiene correta dos alimentos e como é feito o seu preparo também é relevante na prevenção dessas infecções parasitológicas. Algumas das principais parasitoses como giardíase, amebíase e toxocaríase, são exemplos que podem ter sua contaminação através de alimentos e água infectados. Com isso, a higienização e preparo corretos estão diretamente relacionados com a diminuição da transmissão desses protozoários e vermes. Esse fator também está diretamente correlacionado com o nível de escolaridade de cada paciente e sua família, que muitas vezes não tiveram o acesso necessário que explique como deve ocorrer esse preparo dos alimentos (PRÜSS-USTÜN, 2019).

Essas infecções acometem principalmente crianças de menor classe social e com maus hábitos de higiene. É notável que crianças na faixa etária a ser estudada são mais suscetíveis ao desenvolvimento de doenças, e, portanto, devem receber maior cuidado. Além disso, quando as crianças passam a frequentar creches e entram em contato constante com outras crianças é sabido que possuem maior risco de contágio. Por isso, os ambientes de maior risco para essa população são aqueles em que elas passam a maior parte do tempo, em casa e na escola (ARAÚJO, 2020).

As doenças infecciosas a serem observadas nesse estudo são as de maior incidência no país: entre elas as protozooses e as verminoses. As protozooses são a giardíase, a amebíase, blastocistose, e as verminoses são a ascaridíase, tricuriase, ancilostomíase, esquistossomose, estrogiloidíase e toxocaríase. Entre as infecções conhecidas por serem doenças transmitidas pelo solo causadas por helmintos, as mais comuns são a ascaridíase, tricuriase e ancilostomíase (WORRELL, 2016). A ascaridíase possui como agente etiológico o *Ascaris spp*, um verme nematelminto, que contamina o homem a partir da ingestão de ovos que eclodem no duodeno, porém os vermes se alojam no jejuno e no íleo causando má absorção de vitamina A, obstrução intestinal, diarreia, cólica, hepatomegalia e até mesmo bronquite e asma. Já a tricuriase é

causada pelo *Trichuris trichiura*, também nematelminto. O ser humano se contamina ingerindo os ovos que atingem o ceco. Os sintomas mais comuns são colite, diarreia e prolapso retal (WEATHERHEAD, 2015). Por fim, a ancilostomíase pode ser causada por 2 agentes etiológicos nematelmintos, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, sendo o último o mais comum no Brasil. A transmissão ocorre pela penetração da larva na pele do homem. Os sintomas mais cotidianos são dermatite, anemia, bronquite e dor abdominal (GUIMARÃES, 2019).

Em relação aos protozoários, a giardíase é uma infecção muito prevalente no Brasil e considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) uma doença negligenciada. É causada pela *Giardia intestinalis*, isso inclui a *Giardia duodenalis* e a *Giardia lamblia*, e pode ser transmitida tanto pela ingestão de alimentos contaminados como por via fecal-oral. As manifestações clínicas incluem náusea, dor abdominal, diarreia, anemia, perda de peso e edema (SANTANA, 2014). O órgão mais acometido pela moléstia é o duodeno. Outra protozoose comum é a amebíase, que é causada por protozoários do gênero *Entamoeba*, sendo a principal espécie patogênica a *Entamoeba histolytica*, relacionada com infecções intestinais e extra intestinais. A infecção ocorre através da ingestão de cistos maduros em água, alimentos e mãos contaminados com fezes. O rompimento dos cistos ocorre no intestino delgado e assim os trofozoítos liberados migram até o intestino grosso, podendo permanecer no lúmen intestinal e liberando cistos nas fezes, ou invadir a parede intestinal ou a circulação sanguínea, chegando ao fígado, cérebro e pulmões. As infecções restritas ao lúmen, são, na maioria das vezes, assintomáticas, já quando ocorre invasão da mucosa o principal sintoma é disenteria grave, com complicações associadas (CDC, 2019).

Já a estrogiloidíase é a infecção causada pelos nematóides rabditóides (lombriga) *Strongyloides* spp., sendo o principal o *Strongyloides stercoralis*. O ciclo de vida deste parasito pode seguir dois caminhos, no qual as larvas rabditóides em condições de solo adequado podem dar as larvas filarióides e a machos e fêmeas de vida livre, que tem reprodução sexuada gerando larvas rabditóides que se desenvolvem em filarioides. Ou, essas larvas filarióides podem penetrar a pele e a mucosa dos seres humanos, chegando até os pulmões pela corrente sanguínea. Carreadas para traqueia e faringe, são deglutidas atingindo o intestino delgado e se desenvolvendo para a fase

adulta (Ciclo de Loss). Especialmente no duodeno e no jejuno proximal, as fêmeas adultas alojam-se na mucosa intestinal e liberam ovos embrionados que irão eclodir e liberar as larvas rhabditóides que atingirão o lúmen intestinal e serão eliminadas pelas fezes. A sintomatologia na passagem das larvas pelos pulmões geralmente causa tosse seca e sibilos esparsos, enquanto quando alcançam o intestino há manifestações digestivas, na sua maioria inespecíficas, podendo ocorrer dor abdominal, predominantemente epigástrica, náuseas, vômitos, meteorismo acentuado e diarreia intermitente (VERONESI, 2015).

A toxocaríase é causada pelas larvas *Toxocara* spp., sendo as mais comuns a lombriga canina *T. canis* e lombriga felina *T. cati*. Os seres humanos são hospedeiros acidentais desses vermes, e se infectam ao ingerirem ovos infectantes ou carne/vísceras mal cozidas de hospedeiros paratênicos. Após serem ingeridos, os ovos eclodem e através da penetração da parede intestinal as larvas chegam pela circulação em diversos tecidos como coração, cérebro, pulmões, fígado, músculos e olhos, podendo desenvolver as manifestações clínicas da toxocaríase, devido a danos e alterações nestes órgãos. A maioria das infecções cursam de maneira assintomática, entretanto quando se tornam extra intestinais pode ocorrer o aparecimento de sintomas inespecíficos como febre, mialgia, perda de peso, tosse, erupções cutâneas, hepatoesplenomegalia, e meningoencefalite eosinofílica, lesões oftalmológicas e as larvas podem causar neurorretinite subaguda unilateral difusa (DUSN), dependendo do local afetado (CDC, 2019).

Já a esquistossomose é ocasionada principalmente pelo *Schistosoma mansoni* e tem sua transmissão através de água contaminada pelas suas larvas, que irão se reproduzir no interior de caramujos do gênero *Biomphalaria* (VERONESI, 2015). Os miracídeos penetram esses caramujos, e no seu interior ocorrem duas gerações de esporocistos e a produção de cercárias. Quando as cercárias são liberadas do hospedeiro intermediário, penetram na pele dos humanos, perdendo suas caudas e se tornando esquistossômulos. Estes vão migrar pela circulação venosa, chegando aos pulmões, ao coração e depois se desenvolvem no fígado. Quando maduros, os vermes fêmeas e machos copulam e residem nas vênulas mesentéricas. As fêmeas depositam os ovos nas pequenas vênulas dos sistemas portal e perivesical e com isso, os ovos são

movidos progressivamente em direção ao lúmen do intestino e da bexiga e ureteres, sendo eliminados nas fezes e urina. As manifestações clínicas são causadas principalmente devido a reação do corpo aos ovos. Incluem sintomas/sinais sistêmicos, incluindo febre, tosse, dor abdominal, diarreia, hepatoesplenomegalia e eosinofilia, ou podem ser assintomáticas (CDC, 2019).

Blastocistose é uma infecção pouco conhecida, mas muito prevalente causada por um protozoário entérico de nome *Blastocystis hominis* que provoca dor abdominal, diarreia crônica, prurido perianal, náusea, vômito, hematêmese e perda de peso. É um parasito que se instala em condições sanitárias e socioeconômicas precárias, além de acometer pessoas imunossuprimidas. Esse protozoário não tem definida sua patogenicidade e frequentemente se apresenta de forma assintomática, por isso é fundamental a pesquisa de outros fatores que cursem com gastroenterite. Ademais, é prevalente em países tropicais e em desenvolvimento possuindo como forma de transmissão a contaminação fecal-oral. Dessa forma, é possível concluir que a blastocistose é uma parasitose de importância para a saúde pública brasileira, já que está relacionada a aumento da mortalidade, deficiência nutricional e comprometimento no desenvolvimento físico e intelectual das crianças (MINÉ, 2008).

Ainda existem alguns protozoários, como a *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii* que podem infectar humanos, porém sem desenvolver a doença. Eles seriam classificados como uma parasitose não patogênica. Isso significa, que na maioria das vezes não irão causar sinais e sintomas no paciente, apenas interagir no organismo em uma relação ecológica interespecífica harmônica, o comensalismo. Apesar de na maioria das vezes não gerar grandes repercussões para o hospedeiro, a infecção com esses protozoários são indicativos epidemiológicos relevantes sobre a situação sanitária que o paciente está inserido e, além disso, há uma grande associação da sua prevalência com a presença de outras parasitoses que de fato repercutem de forma patogênica com manifestações clínicas (BALBINO, 2023).

A *Iodamoeba butschlii* é uma ameba não patogênica presente no intestino grosso dos mamíferos. A transmissão é por contato fecal-oral, isto é, ingestão de alimentos e água contaminados com matéria fecal humana (MORAES, 2008). Portanto,

apesar de não causar nenhum mal direto a vida das crianças corrobora como indicativo das más condições sanitárias e de higiene presentes.

Por fim, a *Endolimax nana* também são protozoários do tipo ameba, parasitando humanos e animais domésticos. Sua transmissão ocorre através da ingestão dos cistos, geralmente fecal-oral, desse organismo pelo hospedeiro, gerando uma relação comensal nos segmentos cólicos do intestino humano, sem atividade patogênica (REY, 2011). A identificação desse parasita só é feita pelo exame parasitológico de fezes, logo é evidente a importância desse exame para a pesquisa.

Com isso, é necessário ressaltar que para o diagnóstico dessas infecções parasitológicas é importante investigar a história clínica, analisando os sinais e sintomas apresentados pelo paciente, o ambiente ao qual ele está exposto e identificar os fatores de risco, assim como o diagnóstico laboratorial, principalmente através do exame parasitológico de fezes (EPF), pelo qual é possível identificar a presença de ovos e de parasitos nas fezes. Para identificação desses parasitos são analisados critérios morfológicos e, também é importante a coleta de amostras múltiplas para aumentar a sensibilidade na identificação e diagnóstico destes, visto que fatores como distribuição desigual dos ovos pelas fezes ou intermitência da eliminação de alguns desses parasitos, são exemplos de como esse exame poderia ser afetado (MACEDO, 2010).

Em suma, é fundamental identificar os agentes infecciosos para propor um tratamento efetivo e principalmente pensar em medidas de prevenção de saúde, a fim de controlar doenças parasitárias e ainda contribuir para a redução de gastos com tratamentos específicos, sendo preconizada a prevenção primária dessas infecções antes mesmo delas serem instaladas ao invés de do tratamento após contaminação (PITTNER, 2006).

Assim, a junção da análise de todas essas informações pode ajudar a realmente definir o diagnóstico, além de serem dados epidemiológicos de grande relevância para entender como essas infecções afetam a população até hoje (MACEDO, 2010).

4. MÉTODO

A ideia inicial era realizar um estudo transversal em parceria com a Secretaria de Apoio ao Diagnóstico visando investigar dados relevantes sobre as enteroparasitoses em infantes. Este estudo tratava-se de uma investigação epidemiológica que visava o levantamento de dados quantitativos ao buscar informações a respeito da prevalência de positividade dos exames parasitológicos de fezes (EPFs) coletados no DF. O método seria uma análise retrospectiva, descritiva e quantitativa de resultados positivos de EPFs em crianças de 2 a 12 anos correlacionando com seu local de moradia.

No entanto, não foi possível ter acesso a esses dados devido a demora para aprovação da pesquisa nos Comitês de Ética necessários. Assim, foi realizada uma revisão bibliográfica, junto a um levantamento de dados epidemiológicos para poder analisar o impacto da saúde e prevalência da contaminação da população estudada de acordo com índices de qualidade sanitários, econômicos e sociais das regiões administrativas em que residem.

Foram selecionados 10 artigos dos últimos 20 anos da base de dados, Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Foram excluídos aqueles que não especificam diretamente o DF, portanto, desses foram analisados 2 artigos referentes a enteroparasitoses no DF, um de 2018 e outro de 2016. Além disso, foram analisados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) de 2021, da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) de 2022 e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) de 2024.

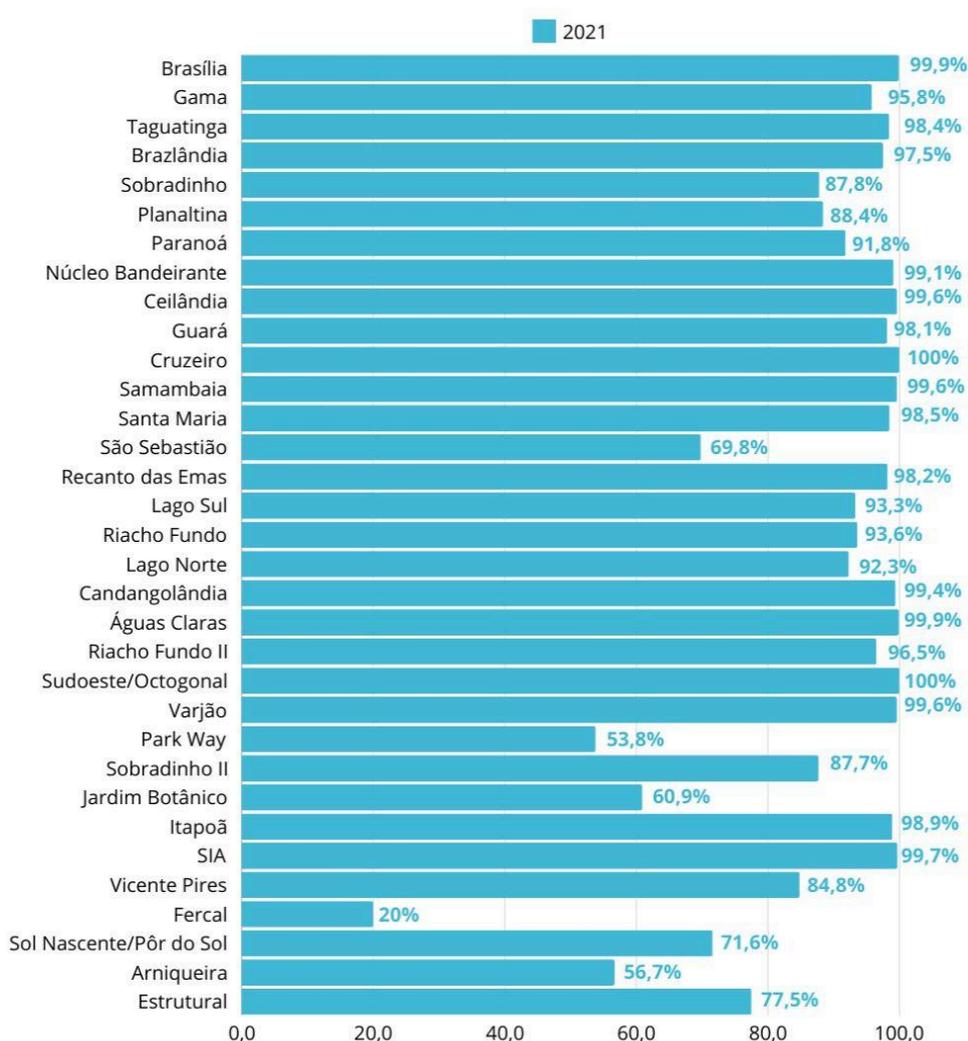
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 SANEAMENTO NO DF

O Distrito Federal é composto por 35 regiões administrativas e tem uma população estimada segundo o último censo de 2022 de 2.817.381 habitantes em uma área territorial de 5.760,784 km², correspondendo a uma densidade demográfica de 489,06 habitantes/km². Segundo o IBGE, no DF 87,9% dos domicílios apresentam esgotamento sanitário adequado, um dos maiores percentuais do país. Além disso, estima-se que a população de crianças, de 0 a 11 anos, do DF corresponda a 15,5% de toda a população, isso é, cerca de quase 500 mil habitantes.

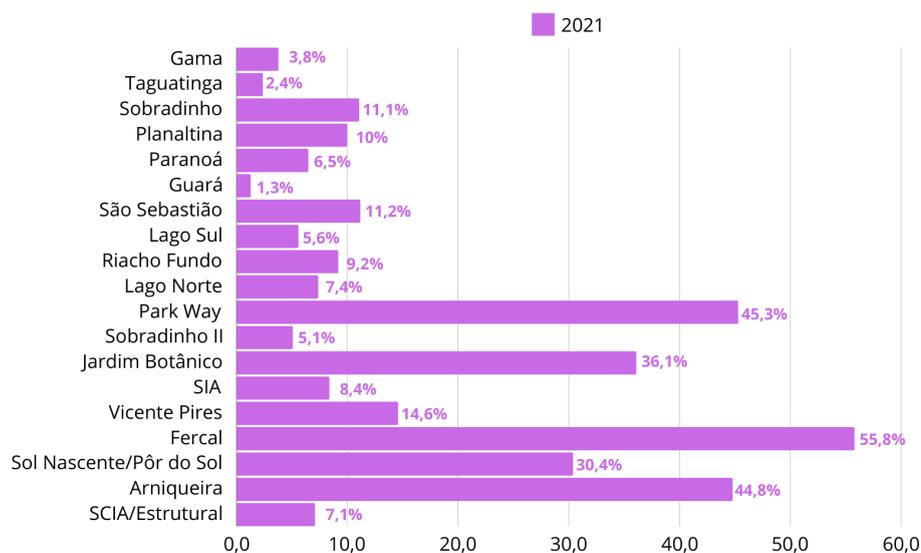
Porém, ao analisarmos as regiões administrativas separadamente pudemos observar a diversidade de infraestrutura em cada localidade. Por isso, trazemos os levantamentos de dados de 2021 sobre esgotamento sanitário nos domicílios e abastecimento de água nas residências, sendo os mais recentes realizados pela Pesquisa Distrital por Amostras de Domicílios (PDAD).

Segundo o PDAD 2021, a maioria das regiões administrativas possuem Rede Geral de esgotamento sanitário no domicílio, chegando a alguns locais com 99,9% como em Brasília propriamente dita. No entanto, mesmo a maioria das regiões possuindo um esgotamento sanitário, não significa um acesso igualitário para a população, visto que algumas regiões como a Fercal possuem um acesso de apenas 20%, seguida das Park Way com 53,8% e Arniqueiras com 56,7% (Gráfico 1).

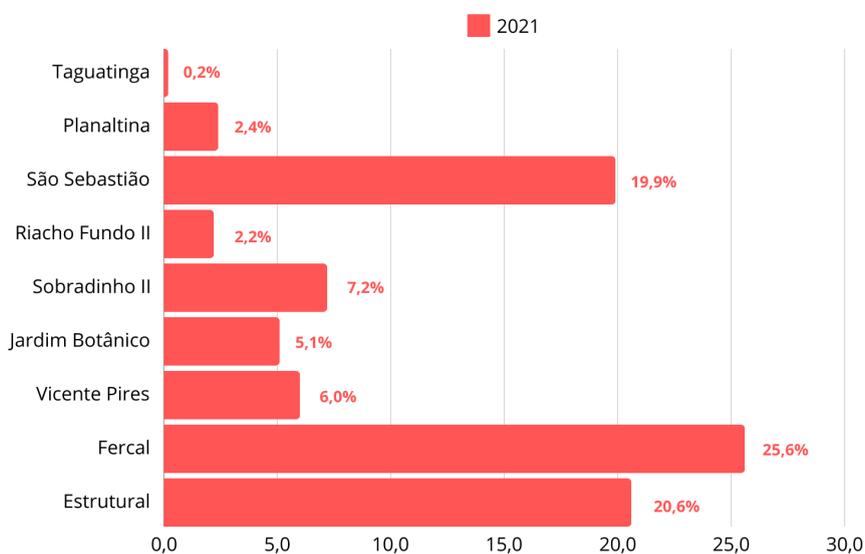
Gráfico 1: Presença de Rede Geral de Esgotamento Sanitário em Domicílio por RA:

Fonte: PDAD 2021/DF - 2024 Elaboração própria

Ainda investigando esses dados, no aspecto da fossa rudimentar apenas 9 regiões possuem dados relevantes, elas são: Taguatinga (0,2%), Planaltina (2,4%), São Sebastião (19,9%), Riacho Fundo (2,2%), Sobradinho (7,2%), Jardim Botânico (5,1%), Fercal (25,3%) e Estrutural (20,6%). A fossa rudimentar recebe o acúmulo de esgoto diretamente no solo, sem impermeabilização ou tratamento, isto quer dizer que os dejetos infiltram o solo e o contaminam, aumentando o risco de doenças infecciosas (Gráfico 2 e 3).

Gráfico 2: Presença de Fossa Séptica em Domicílio por RA

Fonte: PDAD 2021/DF - 2024 Elaboração própria

Gráfico 3: Presença de Fossa Rudimentar em Domicílio por RA

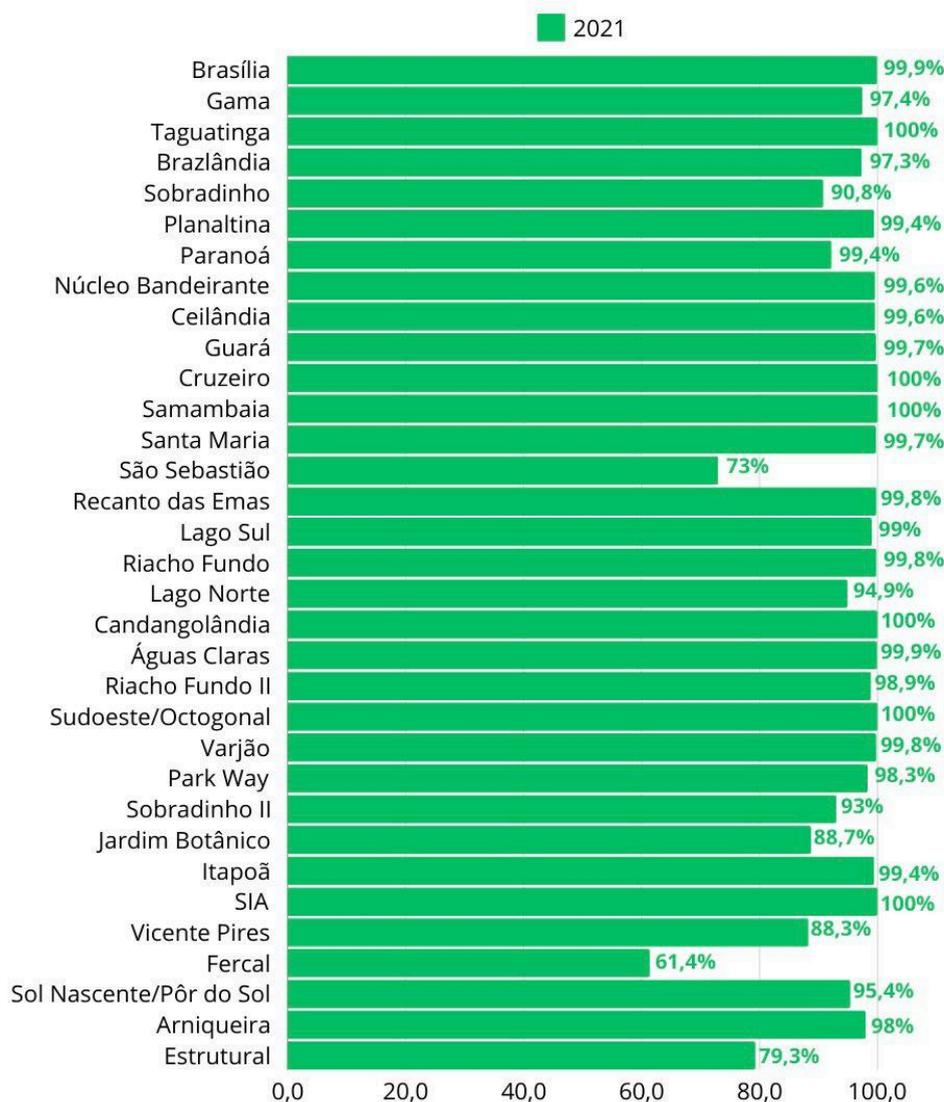
Fonte: PDAD 2021/DF - 2024 Elaboração própria

Em relação ao esgotamento a céu aberto, a única região no Distrito Federal que apresenta dados significativos sobre esse aspecto é a Estrutural, em que 6,9% da região tem dejetos no espaço público. O esgotamento a céu aberto é um grande risco de

saúde para a população, que acaba se tornando mais vulnerável, aumentando o contato dos moradores a dejetos, lixo, água poluída, fezes e urina tanto humana quanto de animais, proliferação de animais hospedeiros de doenças como ratos e moscas, aumentando exponencialmente o risco de contaminação das população que convive com tal precariedade diariamente.

Tais dados permitem ilustrar o cenário atual do DF, reforçando o mapa de desigualdade presente entre as regiões administrativas, com uma maior fragilidade ao acesso ao saneamento básico nos locais com moradores com menor renda *per capita*, como a Estrutural, ou em alguns casos, uma desigualdade ao acesso relacionada com construções em terrenos não regulamentados, como no caso do Park Way, dificultando o acesso da Rede Geral da CAESB, mesmo que a condição socioeconômica seja mais elevada, e por isso apresenta um maior percentual de fossa séptica (Gráfico 1 e 2).

Além disso, quando falamos de saneamento básico vale ressaltar a importância do acesso à água tratada nos domicílios e não somente ao esgotamento sanitário. O fornecimento de água potável faz parte da política de saneamento básico, não sendo apenas essencial para garantir uma ingestão segura da água em si, mas também uma segurança nos preparos dos alimentos e higiene diária de toda a população. Como já visto, uma das principais formas de prevenção para as parasitoses intestinais, são simples ações empregadas no dia a dia como preparo adequado de alimentos e lavagem de mãos eficaz, além do consumo apenas de água tratada e filtrada (Gráfico 4).

Gráfico 4: Presença de Rede Geral-CAESB de Abastecimento de Água no Domicílio

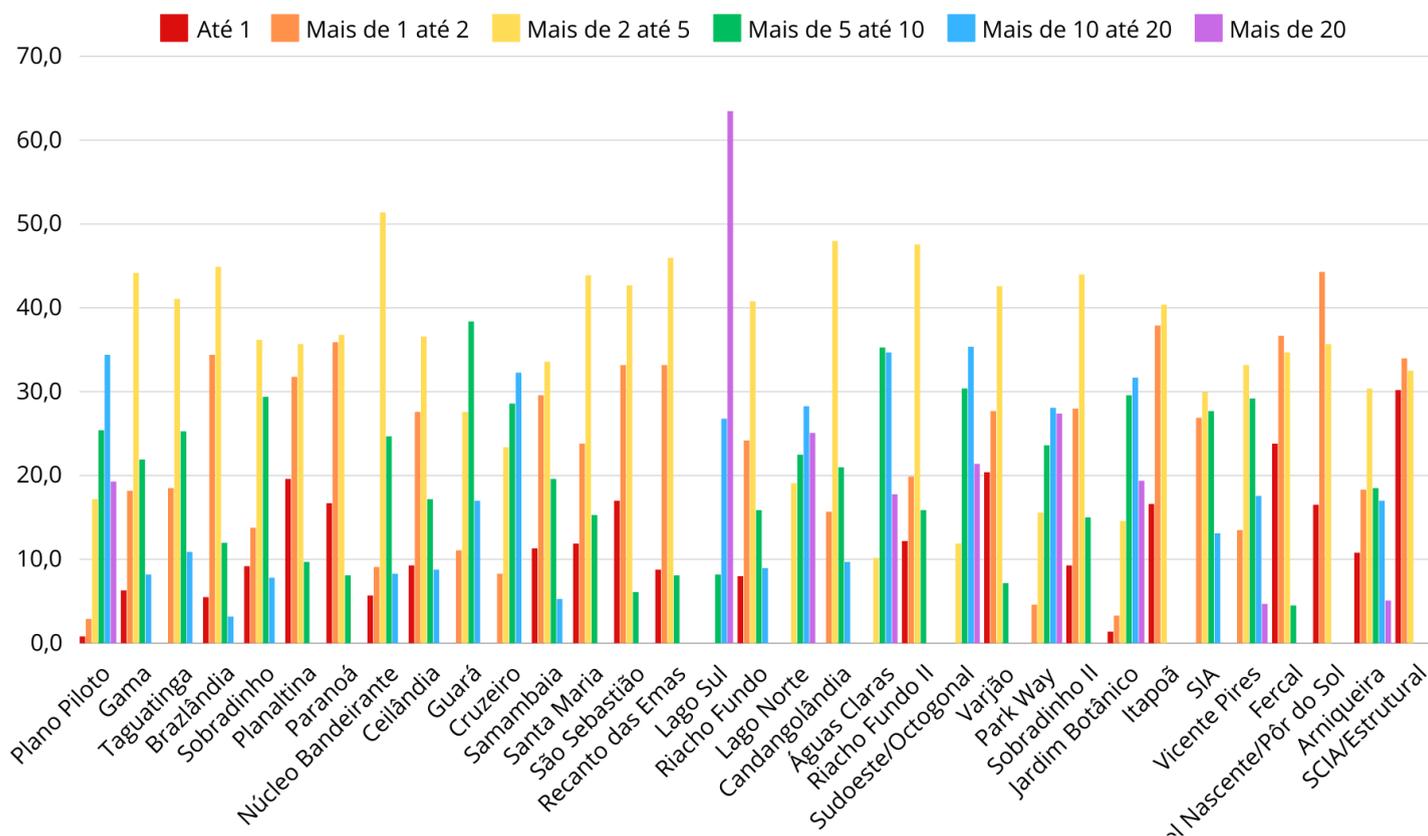
Fonte: PDAD 2021/DF - 2024 Elaboração própria

5.2 RENDA PER CAPITA

O Distrito Federal é conhecido pela má distribuição de renda, em que há RAs com Índice de Gini similares ao da Suíça e outras similares ao de Bangladesh mesmo sendo a unidade da federação com o maior rendimento do país. Segundo o PDAD de 2021 a desigualdade é evidente, haja vista a região com menor renda domiciliar média *per capita* ser o Sol Nascente, maior favela do Brasil, com menos de 1 salário mínimo (R\$ 915,00) e com Lago Sul ter um renda mensal de mais de 20 salários mínimos em mais de 60% dos domicílios. Segundo estatísticas do IPEA, essa concentração de renda

exacerbada implica num aumento da pobreza, da desigualdade social e da criminalidade, afetando o crescimento, estabilidade e avanço do país (Gráfico 5).

Gráfico 5: Rendimento bruto domiciliar por faixas de salário mínimo por RA



Fonte: PDAD 2021/DF - 2024 Elaboração própria

5.3 RESULTADOS ESPERADOS EPFS

Devido a complicações com a aprovação a tempo no Comitê de Ética, não foi possível ter acesso aos dados que esperávamos analisar inicialmente na pesquisa. No entanto, foi feito um levantamento e uma investigação epidemiológica de dados através de artigos e informações públicas da Secretaria de Estado do Distrito Federal para chegar aos objetivos propostos pela pesquisa inicialmente.

Ficou evidente que a falta de equidade do acesso ao saneamento básico, tanto relacionado à água quanto ao esgotamento sanitário, implica diretamente na prevalência de enteroparasitoses intestinais. Regiões administrativas como Varjão e Paranoá, em estudo realizado no Distrito Federal, em 2018, com pessoas de todas as

idades e ambos sexos, apresentaram uma maior quantidade de pacientes positivos para parasitos, e segundo o PDAD de 2021 o Varjão é uma das RAs com menor índice de saneamento do DF, com apenas 53,8% dos domicílios com esgoto encanado. Já o Paranoá, mesmo com uma prevalência tão alta, tem 91,8% de rede de esgotamento sanitário (PAPANTONY, 2018).

Ficou claro que a diferença de renda pode implicar numa diferença de cuidado de higiene. É perceptível que RAs com menor renda, possuem uma maior incidência de parasitoses, como é visto no Paranoá, em que 25% da população vive com até 1 salário mínimo (R\$ 1.100,00, em 2021) e quase 60% com até 2 salários mínimos e apresentou também nesse estudo de 2018 um elevado percentual de pacientes positivos (32,4%).

Conforme afirma o PDAD de 2021 a Estrutural é a RA com menor renda domiciliar *per capita* e a única do DF em uso de esgoto a céu aberto (6,9%). Além disso, outro dado trazido sobre a Estrutural é que é a RA com o menor índice de automóvel no DF, a maior parte da população faz uso de transporte público. Esse dado pode nos dizer sobre como tal população tem pouco acesso até para realizar os exames necessários para cuidado com a saúde. Ainda no estudo Papantony et al. dentre as regiões mais pobres ela apresentou o segundo menor número de participantes da pesquisa, apenas 44 de 3833, somente acima da Fercal que apresentou 36 participantes.

Outro aspecto a ser analisado é quais são os parasitos mais frequentes no Distrito Federal. Também com esse levantamento de dados pode-se investigar que o com maior positividade nos exames é o *Endolimax nana* (PAPANTONY, 2018). Esse não é um protozoário patogênico, no entanto ele é um indicador importante para a saúde pública, visto que indica uma falta na qualidade do saneamento básico a que a população está exposta (NEVES, 2016). Ademais, outro ponto relevante do *E. nana* é o fato de muitas vezes em que ele está presente, há positividade para outros parasitos, sendo uma infecção multiparassitária naquele paciente, mais uma vez reforçando como a qualidade precária do saneamento básico é impactante na saúde. O segundo parasita mais prevalente é a *E. coli*, seguida da *E. histolytica* e *G. lamblia*. Esses dados são muito relevantes por serem parasitos patogênicos, afetando diretamente a saúde da população local.

Em um estudo de 2023 realizado por Rocha et al., na Estrutural, os parasitos

mais representativos encontrados foram o *Ancylostomidae* e o *Strongyloides sp.*. Parasitos esses que afetam a saúde da população, principalmente das crianças, que representam nessa RA quase 40% da população.

Apesar de a literatura dizer que crianças em idade escolar são mais atingidas por enteroparasitoses, como a pesquisa Papantony et al. não compara diretamente adultos com crianças essas informações podem ser distorcidas ou inconclusivas, pois apenas 8,1% (313 participantes) do total dos participantes são infantes entre 1 e 12 anos. Desses, somente 58 (18,53%) são positivos para enteroparasitoses, sendo, 50 infectados por só 1 parasito e 8 multiparasitários. Isso significa apenas que a quantidade de adultos analisados na pesquisa foi maior que a quantidade de crianças.

Por fim, em ambos os estudos realizados no Distrito Federal, ficou constatado que a propagação de medidas educativas e orientação da população sobre promoção e prevenção de saúde, como educação ambiental e educação em saúde são fundamentais para a diminuir a incidência de enteroparasitoses e a contaminação dos solos com dejetos e lixos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infelizmente, devido às exigências burocráticas e ao atraso dos colaboradores em fornecer as assinaturas dos documentos pendentes para aprovação do comitê de ética, não foi possível apresentar a pesquisa esperada.

No entanto, com a análise e interpretação feita com dados epidemiológicos já existentes e correlacionando com as condições socioeconômicas de cada região administrativa do Distrito Federal, pode-se concluir que a desigualdade que faz parte da realidade do cenário da população distrital afeta diretamente a saúde pública, sendo as enteroparasitoses uma das consequências principais da falta de esgotamento sanitário, rede de água encanada e da falta de prevenção aos cuidados de saúde.

Isso decorre do acesso precário das populações mais vulneráveis tanto à informação sobre cuidados de higiene com alimentos e higiene pessoal, quanto pela

falta de acesso a uma política de saneamento básico eficiente para toda a população, com acesso a recursos não contaminados. Infelizmente a garantia de uma saúde para todos habitantes não ocorre de maneira igualitária, não sendo garantido a equidade para todos os cidadãos do Distrito Federal.

REFERÊNCIAS

- ALVES, José Arthur Ramos et al. **Parasitoses intestinais na infância**. 2004.
- ARAÚJO, G. M. S. et al. **Frequency of enteroparasitic infections and serum positivity for *Toxocara spp.* in children from a public day care center in Southern Brazil**. 2020.
- ASCHALE, Awoke et al. **Water, sanitation, and hygiene conditions and prevalence of intestinal parasitosis among primary school children in Dessie City, Ethiopia**. 2021.
- BALBINO, L. F. et al. **Intestinal protozoan infections and environment conditions among rural schoolchildren in Western Brazilian Amazon**. Brazilian Journal of Biology. 2023.
- CDC. **Centers for Disease Control and Prevention**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/index.htm>. Acesso em: 2 de maio de 2023.
- CODEPLAN, Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Atlas do Distrito Federal**. Brasília, 2017.
- CODEPLAN, Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Projeções Populacionais para as Regiões Administrativas do Distrito Federal 2020 – 2030 Resultados**. Estudo. Brasília: Codeplan, 2022.
- FERRAZ, Renato Ribeiro Nogueira et al. **Parasitoses intestinais e baixos índices de Gini em Macapá (AP) e Timon (MA), Brasil**. 2014.
- FONSECA, Eduardo Oyama Lins et al. **Prevalence and factors associated with geohelminth infections in children living in municipalities with low HDI in North and Northeast Brazil**. 2010.
- FU, Xiaofang et al. **Global burden and trends of the Entamoeba infection-associated diseases from 1990 to 2019: An observational trend study**. 2023.
- GUIMARÃES, Bernardo Carneiro de Sousa et al. **INFECÇÕES POR PARASITAS: ANCILOSTOMÍASE**. 2019.
- HOTEZ, Peter J. et al. **Paying for Worms**. 2016.

INESC. Instituto de Estudos Socioeconômicos. **Mapa das Desigualdades do DF 2022.**

Disponível em:

https://inesc.org.br/wp-content/uploads/2023/04/mapa-das-desigualdades_versao-digital.pdf?x12453. Acesso em: 09 de agosto de 2024.

MACEDO, Heloisa Werneck de. **Exame Parasitológico de Fezes (EPF)**. 2010.

MINE, Julio Cesar et al. **Frequency of Blastocystis hominis and other intestinal parasites in stool samples examined at the Parasitology Laboratory of the School of Pharmaceutical Sciences at the São Paulo State University, Araraquara.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2008.

MORAES, R. G. **Parasitologia e Micologia Humana**, Ed. Guanabara Koogan, 5ª ed. 2008.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia Humana**, 13ª ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

NJAMBI, Elizabeth et al. **Prevalence of Intestinal Parasitic Infections and Associated Water, Sanitation, and Hygiene Risk Factors among School Children in Mwea Irrigation Scheme, Kirinyaga County, Kenya.** 2020.

PITTNER, Elaine. **Enteroparasitoses em crianças de uma comunidade escolar na cidade de Guarapuava, PR.** 2006.

PRÜSS-USTÜN, Annette et al. **Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene for selected adverse health outcomes: An updated analysis with a focus on low and middle-income countries.** 2019.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

ROCHA, Crícia Rogéria Ribeiro et al. **Ecologia de Parasitos Intestinais em Regiões Peridomiciliares da Cidade Estrutural, Distrito Federal, Brasil.** A medicina voltada à promoção da saúde e do bem-estar. 2023.

SANTANA, L. A. et al. **Atualidades sobre giardíase.** Jornal Brasileiro de Medicina. 2014.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Parasitoses intestinais: diagnóstico e tratamento.** 2020.

SPB. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Parasitoses intestinais.** 2020.

VERONESI, R. e FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**, Ed. Atheneu. 2015.

VISSER, Silvia et al. **Study of the association between socio-environmental factors and the prevalence of intestinal parasitosis in the suburbs of the city of Manaus in the state of Amazonas, Brazil.** 2009.

WEATHERHEAD, Jill E.; HOTEZ, Peter J.. **Worm Infections in Children.** 2015.

WIEBBELLING, Adilia Maria Pereira et al. **PREVALÊNCIA E PREVENÇÃO DE PARASITÓSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS DE CRECHES / ESCOLAS DE PORTO ALEGRE.** 2019.

WHO. **World Health Organization.** Disponível em: <https://www.who.int..> Acesso em: 2 maio de 2023.

WORRELL, Caitlin M. et al. **A Cross-Sectional Study of Water, Sanitation, and Hygiene-Related Risk Factors for Soil-Transmitted Helminth Infection in Urban School- and Preschool-Aged Children in Kibera, Nairobi.** 2016.