



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

MARIA CAROLINE LOURENÇO DE LIMA

**AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PARASITÁRIA EM ÁREA DE RECREAÇÃO
DE UMA UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA**

JOÃO PESSOA

2024

MARIA CAROLINE LOURENÇO DE LIMA

**AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PARASITÁRIA EM ÁREA DE RECREAÇÃO
DE UMA UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado a
Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial
para obtenção do grau de
Bacharela em Biomedicina.

Orientadora: Prof^a Dr^a Cristine
Hirsch – Departamento de
Fisiologia e
Patologia/CCS/UFPB.

JOÃO PESSOA

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L732a Lima, Maria Caroline Lourenço de.

Avaliação da contaminação parasitária em área de
recreação de uma Unidade de Educação Básica Pública /
Maria Caroline Lourenço de Lima. - João Pessoa, 2024.
75 f. : il.

Orientadora : Cristine Hirsch.
TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Enteroparasitoses. 2. Geohelminthos. 3. Areia. 4.
Educação. I. Hirsch, Cristine. II. Título.

UFPB/CCS

CDU 616.34-008.89

MARIA CAROLINE LOURENÇO DE LIMA

**AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PARASITÁRIA EM ÁREA DE RECREAÇÃO
DE UMA UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal da Paraíba
como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Biomedicina.

DATA DE APROVAÇÃO: 22/04/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **CRISTINE HIRSCH**
Data: 06/05/2024 18:07:39-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profª Drª Cristine Hirsch - Orientadora
Depto de Fisiologia e Patologia - CCS/UFPB

Documento assinado digitalmente
 **FABIO MARCEL DA SILVA SANTOS**
Data: 07/05/2024 14:13:38-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Fábio Marcel da Silva Santos - Membro
Depto de Fisiologia e Patologia - CCS/UFPB


Profª Drª Marília Gabriela dos Santos Cavalcanti - Membro
Depto de Fisiologia e Patologia - CCS/UFPB

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho de conclusão de curso ao meu pai Jailson Lourenço de Lima e a minha mãe, Socorro da Conceição Lima que me permitiram concluir essa graduação sempre me ajudando, não apenas financeiramente, mas me dando apoio para seguir com um sonho de ser uma Biomédica com êxito.

Dedico também a meu irmão e sobrinhos que sempre me apoiaram nessa jornada.

Dedico também ao meu cachorro Blade que sempre estava lá quando eu chegava cansada para eu poder me distrair e saber que ele estava lá era sempre bom, que ele hoje descanse em paz e que bom foi tê-lo por 11 anos fazendo parte da minha vida e me alegrando.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente e especialmente a minha orientadora Professora Doutora Cristine Hirsch por ter aceitado me orientar, por todo apoio durante esse trabalho e paciência e que sempre esteve presente em todo o processo para que este trabalho fosse concluído com êxito. Agradeço aos meus amigos de graduação que esteve presente durante essa jornada, em especial a minha amiga Joyce Lopes, kassia Albuquerque, Matheus Laurentino e Vytor Cavalcante que contribuíram para que esse trabalho de conclusão de curso fosse feito da melhor forma possível. Agradeço àqueles que contribuíram de forma direta e indiretamente para que minha formação fosse de qualidade.

Gostaria de agradecer também a universidade por ter me proporcionado uma formação de qualidade e me tornar uma profissional com visão não apenas técnica, mas humanitária e saber que em cada diagnóstico ou amostra analisada eu tenha a consciência de estar levando a informação correta para aqueles que esperam uma solução para a sua enfermidade.

RESUMO

As enteroparasitoses apresentam-se como um grave problema de saúde pública no Brasil e incluem antroponozoonoses provocadas por helmintos e protozoários. Os fatores socioambientais contribuem para a alta prevalência e propagação dessas doenças, principalmente em crianças em idade escolar que, além do sistema imunológico em formação, muitas vezes possuem hábitos de higiene inadequados. Apesar de pedagógico e oferecer espaço lúdico relevante para as crianças, as áreas de recreação das escolas geralmente oferecem caixas de areia como parte dos ambientes que permitem o contato com a natureza e o aprendizado ativo e sensorial. Entretanto, sem cuidados adequados, incluindo higienização periódica e adequada, estas caixas de areia podem ficar contaminadas com parasitos e oferecer risco às crianças. Visando avaliar possível contaminação parasitária do solo das áreas de recreação do Colégio de Aplicação da UFPB, Campus I, foi realizada coleta e análise parasitológica de amostras do solo arenoso das áreas de recreação da escola e de fezes das crianças matriculadas no ano de 2024, com acesso às caixas de areia, além de coleta de dados sobre o perfil socioeconômico das famílias e de saúde das crianças, respeitando os aspectos éticos preconizados pelo Conselho Nacional de Saúde. Responderam ao formulário um total de 52 famílias, representando 65 crianças das 288 matriculadas em 2024. Destas, 18 crianças tiveram suas fezes analisadas. As amostras de areia coletadas no final de 2023 foram positivas nos lados A, B e negativa no lado C, enquanto que todas as amostras de areia coletadas no início de 2024 foram positivas em todos os pontos coletados com presença de larvas de helmintos de *Strongyloides stercoralis* e *Ancilostomideo* spp. Laudo foi repassado para a escola visando providenciar a sanitização da areia entre as duas análises, porém a sanitização não foi providenciada pela gestão da universidade. O perfil de saúde das crianças, informado pelas famílias, indicou sintomatologia recente compatível com algumas parasitoses e outras doenças infecciosas, mas na análise parasitológica das fezes, apenas uma das crianças apresentou contaminação por um protozoário comensal sendo a *Entamoeba coli*. O Laudo parasitológico com o resultado da análise das fezes de todas as crianças foi entregue apenas para as famílias, com recomendações quando necessário. Resultado bruto, sem identificação das crianças, foi compartilhado com Direção e Coordenação Pedagógica, além do Setor de Enfermagem da Escola para orientar atividades de educação em saúde. Os resultados deverão ser apresentados e discutidos em reunião pedagógica com os pais ainda em 2024, contando com a participação das pesquisadoras responsáveis. Laudo com o resultado da análise da areia foi entregue à escola com recomendação de sanitização imediata da areia para evitar o contágio das crianças.

Palavras chaves: enteroparasitoses; geohelmintos; areia; educação infantil.

ABSTRACT

Intestinal parasitic infections pose a serious public health problem in Brazil and include zoonotic diseases caused by helminths and protozoa. Socioenvironmental factors contribute to the high prevalence and spread of these diseases, especially in school-age children who, in addition to their developing immune system, often have inadequate hygiene habits. Although pedagogical and offering relevant playful space for children, school playgrounds often feature sandboxes as part of environments that allow contact with nature and active, sensory learning. However, without proper care, including regular and adequate hygiene, these sandboxes can become contaminated with parasites and pose a risk to children. In order to assess possible parasitic contamination of the soil in the recreational areas of the UFPB Application School, Campus I, soil samples from the playground areas and fecal samples from children enrolled in the year 2024, with access to the sandboxes, were collected and analyzed parasitologically. Data on the socioeconomic profile of families and children's health were also collected, respecting the ethical aspects recommended by the National Health Council. A total of 52 families responded to the survey, representing 65 children out of the 288 enrolled in 2024. Of these, 18 children had their feces analyzed. The sand samples collected at the end of 2023 were positive on sides A and B and negative on side C, while all sand samples collected in early 2024 were positive at all points collected with the presence of helminth larvae. A report was submitted to the school requesting sand sanitization between the two analyses, but sanitation was not provided by the university management. The health profile of the children, reported by the families, indicated recent symptomatology compatible with some parasitic infections and other infectious diseases, but in the fecal parasitological analysis, only one of the children showed contamination by a commensal protozoan. A report with the result of the fecal analysis of all children was delivered only to the families, with recommendations when necessary. Raw results, without identification of the children, were shared with the School Management and Pedagogical Coordination, as well as with the Nursing Sector of the School to guide health education activities. The results will be presented and discussed in a pedagogical meeting with the parents still in 2024, with the participation of the responsible researchers. A report with the result of the sand analysis was delivered to the school with a recommendation for immediate sand sanitization to prevent children from being infected.

Keywords: Intestinal parasitic infections, geohelminths, sand, early childhood education.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Planta baixa do Colégio de Aplicação da UFPB, modificada a partir de arquivo do SINFRA/UFPB.	32
Figura 2 - Kit coleta distribuído para as famílias	34
Figura 3 - Imagens ilustrativas das larvas encontradas na análise parasitológica da areia da área de recreação do Colégio de Aplicação do Campus I da UFPB	40
Figura 4 - Perfil socioeconômico das famílias de acordo com o(a) responsável pelo preenchimento do formulário eletrônico de coleta de dados	42

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 - Distribuição das crianças matriculadas em 2024 no Colégio de Aplicação da UFPB de acordo com o nível do ensino e o turno das turmas (n=288, sendo 144 por turno)	31
Quadro 2 - Distribuição das crianças conforme costume informado pelos responsáveis de brincar em contato com solo (n=65)	45

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Resultado da análise parasitológica do solo das áreas de recreação do Colégio de Aplicação do Campus I da UFPB quanto à contaminação encontrada	38
Tabela 2 - Resultado da análise parasitológica do solo das áreas de recreação do Colégio de Aplicação do Campus I da UFPB quanto ao helminto encontrado	39
Tabela 3 - Relação de crianças por família e matriculadas no Colégio de Aplicação da UFPB em 2024	44

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1 - Distribuição das crianças matriculadas no Colégio de Aplicação da UFPB em 2024, das famílias que responderam ao questionário, de acordo com a idade (n=64*)	44
Gráfico 2 - Distribuição das famílias quanto à realização de exame parasitológico de fezes em suas crianças (n=52)	46
Gráfico 3 - Distribuição das famílias com relação aos sintomas manifestados pelas crianças nos dois últimos anos (n=52)	46

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 Enteroparasitoses no Brasil	18
3.2 Biologia dos parasitas	19
3.2.1 Helmintos	19
3.2.1.1 Filo Platelmintos	19
3.2.1.1.1 <i>Hymenolepis nana</i>	20
3.2.1.1.2 <i>Taenia solium</i> e cisticercose humana	21
3.2.1.1.3 <i>Echinococcus granulosus</i>	21
3.2.1.2 Filo Nematelmintos	21
3.2.1.2.1 <i>Ascaris lumbricoides</i>	22
3.2.1.2.2 <i>Trichuris trichiura</i>	23
3.2.1.2.3 Ancilostomídeos	24
3.2.1.2.4 <i>Strongyloides stercoralis</i>	25
3.2.2 Protozoários	26
3.2.2.1 Amebas Intestinais	26
3.2.2.2 <i>Giardia intestinalis</i>	27
3.2.2.3 <i>Toxoplasma gondii</i>	27
3.3 Diagnóstico Parasitologia	29
3.4 Epidemiologia das parasitoses intestinais em crianças em idade escolar	29
4 METODOLOGIA	31
4.1 Área de estudo	31
4.2 Coleta de dados	32
4.2.1 Coleta de amostras do solo arenoso de áreas de recreação do CAp da UFPB	32
4.2.2 Obtenção de dados sociodemográficos e de saúde das crianças do CAp da UFPB	33
4.2.3 Coleta de fezes das crianças matriculadas no CAp da UFPB	34
4.3 Análise parasitológica	35
4.4 Análise de dados	35
4.5 Questões éticas	35
5 RESULTADOS	37
5.1 Análise parasitológica do solo	37
5.2 Perfil Socioeconômico e sociodemográfico	41
5.3 Análise Parasitológica das fezes	47
5.4 Desfechos	47
6 DISCUSSÃO	49
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	53

ANEXOS	57
ANEXO 1 - CARTA DE ANUÊNCIA	57
ANEXO 2 - CERTIDÃO DE APROVAÇÃO PELO DEPTO DE FISIOLOGIA E PATOLOGIA	58
ANEXO 3 - FOLHA DE ROSTO DO PROJETO SUBMETIDO NO CEP/CCS	59
 APÊNDICES	 60
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	59
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICO	62
APÊNDICE 3 – CONVITE PARA FAMÍLIA	72
APÊNDICE 4 – CARD PARA REDES SOCIAIS	73
APÊNDICE 5 – INSTRUÇÕES PARA A COLETA DAS FEZES	74

1 INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses constituem um grave problema de saúde pública no Brasil e, embora, essas parasitoses apresentem uma baixa taxa de mortalidade, os países menos desenvolvidos são os mais acometidos, sendo os principais indicadores das condições socioeconômicas, preconização nos hábitos de higiene, ausência de saneamento básico, entre outros fatores, constituindo assim, a tríade epidemiológica no qual relacionam-se às condições do hospedeiro, o parasito e o meio ambiente (Mamus *et al.* 2007; Cavagnolli, 2015).

A prevalência e transmissão dessas doenças parasitárias é muito acentuada nas crianças em idade escolar, quando o sistema imunológico ainda se encontra em desenvolvimento, e por isso, não são hábeis para reconhecer e combater as parasitoses. Outro fato importante está associado à exploração oral e à ineficiência nos hábitos de higiene pessoal durante a idade escolar (Mamus *et al.* 2007; Cavagnolli, 2015).

Estima-se que infecções intestinais causadas por helmintos e protozoários afetam cerca de 3,5 bilhões de pessoas, ocasionando sintomatologia em cerca de 450 milhões ao redor do mundo (Belo *et al.*, 2012).

Na primeira infância, é comum observar quadros infecciosos intestinais oriundos de helmintos responsáveis por causar sintomas como obstrução intestinal e desnutrição (*Ascaris lumbricoides*); anemia ferropriva (*Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *A. ceylanicum*, *Necator americanus* e *Trichuris trichiura*); dores abdominais (*A. lumbricoides*, ancilostomídeos e *Trichuris trichiura*); além de, comprometimento do sono e do desenvolvimento físico e cognitivo (*Enterobius vermicularis*) (Cavagnolli *et al.*, 2015).

Quadros de *larva migrans* podem ser causados por helmintos de animais, como cães e gatos. Ovos e larvas destes parasitos, como *Ancylostoma caninum* ou *A. braziliensis* e *Toxocara canis* ou *T. cati*, podem ser eliminados nas fezes dos animais, contaminando o ambiente. O contato da pele com as larvas dos Ancilostomídeos de cães e gatos provoca a *larva migrans* cutânea, conhecida como bicho geográfico, e a ingestão de ovos dos ascarídeos de cães e gatos provoca o quadro de *larva migrans* visceral (Barbosa; Cavalcante, 2020).

As manifestações sintomatológicas dos protozoários estão associadas a quadros semelhantes às infecções causadas por outros helmintos e complicações agudas são algumas das morbidades decorrentes (Belo *et al.*, 2012).

A maioria dessas parasitoses pode ser transmitidas por via oral/fecal, ou seja, por ingestão de água ou alimentos contaminados com larvas ou ovos de helmintos e cistos ou oocistos de protozoários provenientes das fezes humanas ou de animais, além da penetração de larvas de helmintos através da pele. Muitos destes estágios podem ser disseminados no solo, devido à potencial contaminação direta do solo com esgoto/dejeto humano, dejetos de inúmeros animais e por água contaminada. O solo oferece condições para a embrionia dos ovos e o desenvolvimento de larvas de helmintos e cistos e oocistos de protozoários, pois os protege da ação esterilizante da luz ultravioleta, dificultando o processo adequado de higienização (Silva *et al.*, 1991).

Nas escolas, a disponibilização de caixas de areia nas áreas de recreação é bastante frequente, propiciando agradável momento pedagógico e lúdico. As caixas de areia são geralmente oferecidas como parte dos ambientes que permitem o contato com a natureza e o aprendizado ativo e sensorial das crianças (Kovalczuk; Rossi, 2021; Silva, 2022). Apesar de ser pedagógico, sem cuidados de higienização periódica e adequada, estas caixas de areia podem ficar contaminadas com parasitos e oferecer risco à saúde das crianças (Prefeitura Municipal de Jundiáí, 2020). Por isso, o contato das crianças com solo contaminado é preocupante, justificando a necessidade de um monitoramento apropriado, pensando na saúde dos educandos (Silva *et al.*, 1991).

O Colégio de Aplicação do Campus I da UFPB atende a crianças dos 3 aos 11 anos incluindo a educação infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental. A Escola oferece caixas de areia nas áreas de recreação infantil. Há animais dentro e no entorno da Escola e a sanitização da areia deveria ser uma medida frequente para garantir a saúde das crianças que utilizam o espaço para recreação.

Por isso, o presente trabalho visa avaliar o potencial risco oferecido pela areia da área de recreação do Colégio de Aplicação da Universidade Federal da Paraíba à saúde das crianças ali matriculadas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a suposta contaminação parasitológica das áreas de recreação do Colégio de Aplicação da UFPB, Campus I, e a possível correlação com o estado de saúde das crianças que frequentam o espaço.

2.2 Objetivos Específicos

- Descrever o perfil sociodemográfico das famílias e de saúde das crianças matriculadas no Colégio;
- Analisar o perfil parasitológico das crianças matriculadas no Colégio;
- Analisar a contaminação parasitológica da areia das áreas de recreação do Colégio;
- Avaliar a correlação entre a contaminação do solo das áreas de recreação e o perfil parasitológico das crianças.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Enteroparasitoses no Brasil

As enteroparasitoses são um dos maiores problemas de saúde pública, muito comum em diversas regiões do mundo, tendo alta incidência entre crianças (Nogueira *et al.*, 2023). Essas infecções estão associadas a alterações físicas e cognitivas condicionadas aos aspectos sociais que podem afetar diretamente a qualidade de vida dos portadores, principalmente das crianças (Nogueira *et al.*, 2023).

No Brasil, milhões de habitantes são acometidos por alguma espécie, seja helmintos ou protozoários. Observa-se que muitos desses indivíduos expostos a essas contaminações, em sua maioria encontram-se em habitações de risco, com condições de vida insalubres, pois o contágio está associado justamente a precárias condições sanitárias, baixa renda, pouco ou nenhuma escolarização, uma vez que estes fatores predispõem a população à maior possibilidade de exposição às larvas de helmintos parasitos e à ingestão de alimentos ou água contaminados e configura, portanto, essa parcela da comunidade ao um grupo de vulnerabilidade. (Basso *et al.*, 2008; Menezes *et al.*, 2012).

As infecções intestinais por parasitos são definidas como uma doença tropical negligenciada. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), países como o Brasil destacam-se em índices de alta prevalência, em razão de seu caráter de considerável crescimento populacional, cujo acréscimo de indivíduos não são capazes de acompanhar as melhorias de vida propostas relacionadas à educação, medidas sanitárias e de renda familiar (WHO, 2019; Luciano, 2022). O grupo de vulnerabilidade socioeconômica que carece da assistência básica em saúde dos órgãos públicos do país, tornam-se os mais acometidos por essas enfermidades, justamente por não integrarem programas de erradicação de parasitoses intestinais, especificamente pela precariedade ou inexistência de tais serviços (WHO, 2019; Luciano, 2022).

Não tem havido levantamentos sobre a prevalência das doenças intestinais parasitárias no Brasil que possam revelar a real situação da população nacional,

pois não há notificação compulsória dos casos e as estimativas têm sido decorrentes de estudos pontuais sobre geohelmintos associados a esquistossomose. Contudo, estima-se que a prevalência esteja entre 2% e 36%, podendo chegar a 70% nos indivíduos em idade escolar, revelando assim um preocupante cenário na saúde pública nacional (Teixeira, 2020).

É importante destacar que as principais consequências das infecções por parasitas intestinais concernentes às crianças estão associadas a prejuízos no crescimento e desenvolvimento. Por certo, quando as crianças se tornam hospedeiros desses parasitas, necessitam de uma maior atenção (Nogueira *et al.*, 2023).

Souza (2021) descreve o acometimento de infecções por parasitos em crianças ao fator de dependência de outras pessoas, e as aglomerações em creches e escolas, uma vez que estes encontram-se num contexto de potencial efeito disseminador (Souza, 2021).

Destaca-se ainda que as enteroparasitoses são potencialmente prevalentes em todas as faixas etárias. Todavia, as crianças em idade pré-escolar, de 0 a 3 anos, e escolares, de 4 a 12 anos, são mais acometidas devido a seus hábitos de higiene inadequados e às características travessas da primeira infância, sejam elas inconstância da lavagem das mãos, brincadeiras ao ar livre e em contato direto com o solo, além do hábito de levar as mãos ou mesmo objetos do chão à boca. Indubitavelmente, o sistema imunológico ainda imaturo, não consegue oferecer barreiras capazes de impedir que os parasitas se instalem e se reproduzam (Menezes *et al.*, 2012; WHO, 2017; Souza *et al.*, 2021).

Muitos parasitos atuam no trato gastrointestinal espoliando o organismo, causando deficiência nutricional, anemia por deficiência de ferro e vitaminas, perda de peso devido à má absorção de nutrientes prejudicando o desenvolvimento cognitivo das crianças (Menezes *et al.*, 2012; WHO, 2017; Souza *et al.*, 2021). Há ainda os geoparasitos que podem provocar obstrução intestinal, lesões pulmonares e até problemas neurológicos (Souza *et al.*, 2021).

As vias de transmissão mais comum das parasitoses intestinais se dão pela via fecal-oral, ou seja, através da ingestão de água ou alimentos contaminados por material fecal contaminado com ovos, larvas, cistos ou oocistos dos parasitos

(Pastório, 2009). Além disso, o solo é um dos depósitos que fornecem condições para que formas evolutivas de parasitas se desenvolvam e se disseminem. Ovos, cistos e oocistos, lançados no meio ambiente por humanos e animais infectados, podem permanecer viáveis por várias semanas no solo. Desta forma, o solo se torna uma importante fonte de contaminação que detém atenção para pesquisa de geo-parasitos (Pastório, 2009).

3.2 Biologia dos parasitas

3.2.1 HELMINTOS

Os helmintos pertencem a um grande grupo de parasitas e podem ser considerados como vermes de corpos achatados quando pertencem ao filo platelminto, ou vermes de corpos cilíndricos quando pertencem ao filo nematelmintos (Neves, 2016; Siqueira, 2020). São capazes de existir em diferentes ambientes, como em vida livre, seja por espaços aquático/terrestre ou de vida parasitárias em diversos tipos de organismo como plantas e animais. Os ciclos biológicos, extremamente complexos, envolvem estágios evolutivos que podem ser capazes de parasitar tanto o hospedeiro humano, como animais, envolvendo organismos vertebrados e invertebrados (Neves, 2016; Siqueira, 2020).

3.2.1.1 FILO PLATELMINTOS

Os platelmintos reúnem cerca de 29.000 mil espécies em todo o mundo, são considerados vermes de corpos achatados podendo viver em vida livre ou parasitária. São caracterizados por apresentarem simetria bilateral, ausência de cavidades internas (acelomados), ausência de sistema circulatório e respiratório, sistema digestório incompleto ou ausente. Estão organizados em três classes: Turbellaria, Trematoda e Cestoda (Neves, 2016, Siqueira, 2020).

Os cestódeos tem corpo alongado e achatado em forma de fita, achatados dorsoventralmente, são endoparasitas caracterizados desprovidos de cavidade

geral e sistemas digestório, respiratório e circulatório. Apresentam órgão de fixação na extremidade anterior do corpo (Neves, 2016; Hornink, 2013., Siqueira, 2020). Um adulto cestódeo ter três partes tipicamente distintas: o escólex, no qual se encontram os órgãos de fixação; a segunda porção, o colo ou pescoço, dá suporte ao escólex e gera o estróbilo, terceira região, que é formada pelo conjunto de proglotes. O estróbilo é a parte mais alongada, podendo chegar de 3 a 8 metros a depender da espécie de *Taenia* (Neves, 2016; Hornink, 2013; Siqueira, 2020). Entre as espécies que parasitam o homem, os representantes mais conhecidos são *Taenia solium*, *Taenia saginata*, espécies conhecidas popularmente por solitária (Família Taenidae), e *Hymenolepis nana* (Família Hymenolepididae), conhecida com a tênia anã (Neves, 2016; Hornink, 2013; Siqueira, 2020).

3.2.1.1.1 *Hymenolepis nana*

Himenolepiase é a doença causada pelo verme adulto da espécie *Hymenolepis nana* que habita o intestino delgado do ser humano e de roedores, nas porções que correspondem ao jejuno e íleo. A tênia anã, como é conhecida no Brasil, apresentapulgas e carunchos de cereais como hospedeiros intermediários, podendo haver duas formas de transmissão para o ser humano (Siqueira, 2020).

A via de transmissão no ciclo monoxênico se dá pela ingestão de ovos em água ou alimentos contaminados ou levados à boca por mãos mal higienizadas, não há participação de insetos como hospedeiros intermediários. No ciclo heteroxênico, o contágio se dá a partir da ingestão, geralmente acidental, de insetos, como pulgas ou carunchos, contaminados com larvas cisticercóides em sua cavidade geral, geralmente ingeridos com cereais crus (Neves, 2016; Hornink, 2013). Esta doença é mais frequente em crianças, já que, uma vez infectado, o indivíduo desenvolve imunidade protetora. Crianças podem manifestar agitação, insônia, irritabilidade, diarreia, dor abdominal, e raramente podem ocorrer sintomas no sistema nervoso (Neves, 2016; Hornink, 2013).

3.2.1.1.2 *Taenia solium* e cisticercose humana

Teníase, causada pela ingestão de cisticercos de *Taenia solium* ou *T. saginata*, presentes em carne ou vísceras malcozidas ou mal assadas, não é uma parasitose de contaminação fecal/oral (Neves; 2016, Hornink, 2013). Mas, a ingestão de ovos de *T. solium*, proveniente de fezes de pessoas com teníase, causa cisticercose em animais e em humanos, sendo uma geohelminíase grave, pois pode gerar de dor muscular a convulsões dependendo da localização dos cisticercos (Neves; 2016, Hornink, 2013).

3.2.1.1.3 *Echinococcus granulosus*

Os vermes adultos do tenídeo *Echinococcus granulosus* vivem no intestino delgado de cães, onde não causa sintomatologia. Mas os ovos do parasito, eliminados nas fezes do cão, contaminam o ambiente e, se forem ingeridos pelos hospedeiros intermediários, geralmente ovinos, se desenvolvem em cistos hidáticos nas vísceras, causando quadros de hidatidose. O homem pode se contaminar desta forma e os sintomas podem ser bastante relevantes (Neves, 2016).

3.2.1.2 FILO NEMATELMINTOS

Os nematódeos são helmintos de corpo cilíndrico e alongados, que apresentam simetria bilateral e podem medir cerca de 0,2 mm a 6 m. Pertencentes ao filo Nematoda, existem milhares de espécies de vida livre que habitam a água e o solo e são considerados os mais abundantes no mundo (Neves, 2016; Ferreira, 2020). Cerca de 20% da população mundial, abriga pelo menos 2 tipos diferentes de nematelmintos em seu intestino, sendo *Ascaris lumbricoides* a espécie com maior prevalência, parasitando cerca de 760 milhões de pessoas em todo o mundo, seguida pelo *Trichuris trichiura*, que pode ser encontrado em mais de 460 milhões de indivíduos, e pelas espécies de ancilostomídeos, *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*, que, conjuntamente, infectam quase 430 milhões de indivíduos (Neves, 2016; Ferreira, 2020; Siqueira, 2020). A infecção pode ser adquirida pela

ingestão dos ovos (*A. lumbricoides* e *T. trichiurus*) ou larvas (ancilostómídeos), ou ainda pelo contato diretamente com o solo infectados por larvas (ancilostomídeos) (Neves, 2016; Ferreira, 2020).

3.2.1.2.1 *Ascaris lumbricoides*

Classificado originalmente por Lineu (1758), o *Ascaris lumbricoides* é o maior nematódeo que parasita o sistema digestório humano (20 a 40 cm). Possuindo uma morfologia de corpo cilíndrico o qual vai se afinando nas extremidades anterior e posterior, o verme adulto se aloja principalmente no lúmen do intestino delgado onde se alimentam e copulam.

A fêmea adulta pode chegar a depositar cerca de 200 ovos por dia no intestino humano, que serão eliminados posteriormente nas fezes do indivíduo parasitado. No solo, quando encontram temperatura, umidade e oxigenação ideais, os ovos se tornam infectantes (ovo com a larva de terceiro estágio – L3). Estes ovos podem sobreviver por até três semanas no solo (Neves, 2016; Ferreira, 2020). Ao ingerir o ovo embrionado, através de água e alimentos de origem vegetal contaminados, a larva é liberada no intestino delgado, de onde sai ativamente atravessando a parede do intestino, atingindo vênulas e vasos linfáticos, sendo levada até o coração passando antes pelo fígado. Na sequência, a larva irá realizar o ciclo pulmonar, denominado de Ciclo de Loss. Entre coração e a luz alveolar, a larva sofre duas mudas, se transformando na larva L5 (Neves, 2016; Ferreira, 2020). Com L5, a larva de áscaris sobe o trato respiratório, através dos bronquíolos, brônquios e traqueia, chegando à glote, onde provoca irritação que provoca tosse fazendo com que o hospedeiro engula a larva expelida, de modo que a larva alcança o tubo digestivo a nível de esôfago, seguindo para o intestino delgado, onde se transformam em vermes adulto. Estes se alimentam espoliando nutrientes disponíveis na luz intestinal, principalmente ferro e proteínas, e acasalam gerando ovos que podem ser detectados nas fezes cerca de 8 a 9 semanas depois da infecção (Neves, 2016; Ferreira, 2020).

A sintomatologia geralmente branda pode incluir sintomas como dor abdominal vaga, discretas alterações inflamatórias na mucosa intestinal, que podem acarretar

em deficiências de absorção de vitaminas, principalmente a vitamina A (Ferreira, 2020; Siqueira, 2020).

3.2.1.2.2 *Trichuris trichiura*

O *Trichuris trichiura*, é um parasita que habita o cólon humano, principalmente o ceco, mas pode ser encontrado alojando-se no apêndice e reto. O verme adulto pode chegar a medir cerca de 30 a 50 mm, sendo a fêmea um pouco maior que o macho, e são caracterizados pela morfologia que remete a um chicote, com a sua porção anterior afilada e a sua porção caudal mais larga (Neves, 2016; Ferreira, 2020; Siqueira, 2020). A fêmea adulta quando fecundada, pode chegar a depositar 1.000 a 5.000 mil ovos diariamente. A infecção se dá pela ingestão de ovos que venham a contaminar o solo, a água ou alimentos de origem vegetal, a partir das fezes eliminadas de forma inadequada por indivíduos parasitados (Neves, 2016; Ferreira, 2020; Siqueira, 2020).

Os sintomas nesta doença estão relacionados diretamente com a quantidade de vermes adultos parasitando o indivíduo, sendo as infecções leves assintomáticas e infecções com alta carga parasitária ou crônica com a presença dos seguintes sintomas: colite acompanhada de diarreias com fezes sanguinolentas e dor abdominal, vômitos, náuseas e até perda de peso devido à inflamação gerada na mucosa do cólon (Neves, 2016., Ferreira, 2020). Algumas crianças podem desenvolver baqueteamento de dedos, devido à disenteria causada por *Trichuris*, gerando um alargamento das extremidades dos dedos das mãos, assumindo assim, uma forma de baqueta de tambor. Além disso, crianças com infecções maciças ou crônicas, podem desenvolver também anemia hipocrômica e microcítica, por perda de ferro, e atraso no crescimento e desenvolvimento cognitivo (Neves, 2016; Ferreira, 2020).

3.2.1.2.3 Ancilostomídeos

Os principais ancilostomídeos que parasitam o intestino delgado do ser humano são o *Ancylostoma duodenale*, *A. ceylanicum* e *Necator americanus* (Neves, 2016; Ferreira, 2020). Os vermes adultos de *Ancylostoma* e *Necator* são diferenciados morfológicamente pela cápsula bucal, com dentes ou lâminas de bordas cortantes, respectivamente, e pela morfologia da bolsa copuladora dos machos (Neves, 2016; Ferreira, 2020). A bolsa copuladora de *Ancylostoma* é mais alargada que a de *Necator*. (Neves, 2016; Ferreira, 2020). Ambas as cápsulas bucais de *A. duodenale* e *A. ceylanicum* apresentam dois pares de dentes, porém de igual tamanho no primeiro e de tamanhos desiguais no segundo (Neves, 2016; Ferreira, 2020).

A infecção em humanos se dá pela penetração de larvas filarioides na pele, geralmente das mãos e pés, durante contato direto com o solo contaminado por fezes humanas de indivíduos parasitados, ou ainda por ingestão da larva filaróide L3 presentes em água ou frutas e hortaliças. O processo de penetração na pele, pode levar cerca de 30 minutos, gerando irritação e prurido intenso (Neves, 2016; Ferreira, 2020). A migração da larva, que passa necessariamente pelo pulmão na infecção percutânea, leva de uma a duas semanas até atingir o lúmen do intestino delgado. Este tempo é semelhante quando ocorre a contaminação por via oral. Ao chegar no duodeno, o jovem parasito se fixa na mucosa graças à cápsula bucal e inicia a hematofagia.

A manifestação clínica mais comum na ancilostomíase é caracterizada pela anemia ferropriva que está diretamente ligada à perda de sangue, proporcional à quantidade de vermes adultos albergados no intestino do indivíduo, e à não absorção de ferro, devido à inflamação da mucosa intestinal. A sintomatologia é influenciada também pelo estado nutricional do hospedeiro (Neves, 2016; Ferreira, 2020).

Entre as populações mais acometidas com anemias causadas pelos ancilostomídeos estão as crianças pré-escolares, escolares e gestantes. A infecção na gestação pode gerar efeitos adversos tanto na mãe como no feto. Já as crianças com infecções intensas, apresentam retardo no crescimento devido a diarreia crônica, atraso no desenvolvimento cognitivo e perda de absorção de nutrientes

decorrente da hematofagia realizada pelo parasita (Stephenson *et al.*, 2000; Neves, 2016; Ferreira, 2020).

3.2.1.2.4 *Strongyloides stercoralis*

As fêmeas partenogenéticas triploides de *Strongyloides stercoralis*, medindo cerca de 2,2 mm, parasitam intestino delgado de vários animais, como cães, gatos, cavalos e o ser humano. O contágio se dá exclusivamente através da via percutânea, com a penetração de larvas filarióides L3 triplóides, que, após ciclo pulmonar, se alojam no duodeno e jejuno íleo e abrigando-se na lâmina própria, camada de tecido conjuntivo frouxo subjacente ao epitélio, onde se tornarão novas fêmeas parasitas. Por partenogênese, as fêmeas parasitas geram gametas de diferentes ploidias, capazes de gerar um ciclo direto e outro indireto (Neves, 2016; Ferreira, 2020; Siqueira, 2020). Porém, cada fêmea parasita pode eliminar cerca de 50 ovos por dia, que irão eclodir ainda no intestino liberando larvas rabditóides que podem ser n , $2n$ ou $3n$, que serão eliminadas nas fezes. Entretanto, as larvas $3n$ podem amadurecer no intestino constipado, nas fraldas ou na região perianal, sofrendo duas mudas e sendo capaz de reinfectar o hospedeiro, sem necessidade de passar pela fase sexuada. Este seria o ciclo direto. Porém, as larvas n e $2n$ precisam sofrer mudas no solo até formarem, respectivamente, macho e fêmea de vida livre, capazes de se acasalar e gerar ovos triploides ($3n$) que sofrerão embrionia no solo, eclodindo e liberando larvas L1 que após duas mudas geram novamente larvas L3 filarióides triploides infectantes. Eis o ciclo indireto (Neves, 2016; Ferreira, 2020; Siqueira, 2020).

Estima-se que cerca de 60% das infecções por *Strongyloides stercoralis* são assintomáticas em pacientes imunocompetentes. Em geral, quando sintomática, nas infecções agudas, ao penetrar na pele, as larvas do tipo filarióide, podem causar uma resposta inflamatória local com duração de algumas semanas provocando lesão do tipo linear, eritematosa e pruriginosa, conhecida como *larva migrans* ou, quando próximo à região perianal, *larva currens* (Neves, 2016; Ferreira, 2020; Siqueira, 2020). Cronicamente, devido a ação mecânica e lítica das vilosidades do intestino delgado pelo parasito e migração disseminada de larvas, principalmente em indivíduos imunocomprometidos, a estrongiloidíase pode causar síndrome

disentérica, com diarreia e vômitos, ou dispéptica, com dores epigástricas e má digestão, ou ainda quadros graves de *larva migrans* visceral.

3.2.2 PROTOZOÁRIOS

Os Protozoários são classificados como seres eucariotos, protistas unicelulares que podem assumir diversas formas, diferentes processos de nutrição, locomoção e reprodução. Existem cerca de 60.000 mil espécies, das quais, 50% são fósseis e apenas algumas dezenas encontram-se infectando o ser humano. Dentre os mais diversos protozoários, podemos citar, entre os mais comuns, parasitando o intestino do ser humano, as amebas patogénica - *Entamoeba histolytica* – e comensais - *E. dispar* e *E. coli* -, além do flagelado *Giardia duodenalis* (Neves; 2005, Hornink, 2013; Siqueira, 2020).

3.2.2.1 Amebas Intestinais

O parasitismo causado pelas *Entamoeba histolytica* é denominado de amebíase e pode se apresentar com ou sem manifestações clínicas. Entretanto há outras amebas que habitam o intestino humano, se comportando como comensais, não patogênicas (Neves, 2016; Hornink, 2013; Siqueira, 2020). Como a forma de contágio para estes protozoários comensais dos intestinos ocorre da mesma forma que o contágio para *E. histolytica*, o achado parasitológico de *E. coli*, *E. díspar*, *Endolimax nana* ou *Iodamoeba butschlii* é indicador de maus hábitos alimentares e de higiene (Neves, 2016; Siqueira, 2020).

A transmissão ameba patogênica se dá pela via fecal-oral, ou seja, a partir da ingestão de cistos liberados nas fezes de indivíduos infectados, geralmente contaminando a água, solo e alimentos de origem vegetal ingeridos crus e sem a devido tratamento. Trofozoítos do parasito habitam o intestino grosso do homem, onde podem espoliar nutrientes ou invadir a mucosa, onde fazem hematofagia, gerando a sintomatologia da amebíase. Os cistos são produzidos no intestino

durante a formação do bolo fecal e são a única forma evolutiva que consegue sobreviver no meio externo sendo, por isso, os responsáveis pela transmissão a outro hospedeiro. Vale ressaltar que a contaminação depende de fatores como a aglomeração populacional, hábitos higiênicos, culturais, de saneamento básico e nível socioeconômico da população (Neves, 2016; Hornink, 2013; Siqueira, 2020).

3.2.2.2 *Giardia intestinalis*

A *Giardia intestinalis*, conhecida também como *Giardia lamblia* ou *Giardia duodenalis*, é um protozoário que habita o intestino delgado do homem e de cães, preferencialmente no duodeno, podendo alcançar também jejuno e íleo. Transmitido ao ser humano através da ingestão de cistos liberados nas fezes de indivíduos parasitados, os cistos contaminam a água e alimentos, mas podem ser veiculados por moscas, baratas e mãos contaminadas (Neves, 2016; Hornink, 2013; Siqueira, 2020).

Apresentando um ciclo monoxênico e direto, quando o homem ingere os cistos, estes irão passar pelo processo de desencistamento, iniciado no estômago e finalizado no duodeno e jejuno onde se transformam em trofozoítos, colonizam e se reproduzem por divisão binária longitudinal (Neves, 2016; Hornink, 2013; Siqueira, 2020). Posteriormente, estes trofozoítos passam pelo processo de encistamento principalmente no ceco e são eliminados nas fezes contaminando o meio externo. Na maioria dos casos, se apresenta de forma assintomática, por outro lado, nos casos em que ocorre sintomas, que depende da quantidade de cistos ingeridos, estes podem provocar quadros de diarreias aquosas com flatulências e dores abdominais, mas haverá a cura espontaneamente na maioria dos casos (Neves, 2016; Hornink, 2013; Siqueira, 2020).

3.2.2.3 *Toxoplasma gondii*

O *Toxoplasma gondii* é considerado uma zoonose que infecta o gato e numerosas outras espécies de vertebrados, inclusive o homem, é um protozoário

que tem sua distribuição mundialmente com alta prevalência sorológica, podendo atingir mais de 80% da população em determinados países (Rey, 2008; Neves, 2016). Contudo, as manifestações clínicas desta doença são menos frequentes e a forma mais grave da doença acomete principalmente crianças recém-nascidas com lesões necróticas e inflamatórias que geram sequelas neurológicas que podem estar associadas a encefalite, coriorretinite e hidrocefalia e com uma taxa alta de morbidade e mortalidade (Neves, 2016).

O ciclo biológico do *Toxoplasma gondii* é considerado complexo pois possui duas fases distintas em hospedeiros definitivos e intermediários. Sendo a fase assexuada ocorrendo em tecidos diferentes com hospedeiros diversos, incluindo aves, mamíferos inclusive gatos e outros felídeos, enquanto que na fase sexuada (ou coccidiana) ocorre nas células do epitélio intestinal de gatos e outros felídeos não imunes (Rey, 2008; Neves, 2016). Por tanto, o *Toxoplasma gondii* se caracteriza por um ciclo heteroxênico no qual o gato é o hospedeiro definitivo por possuir as duas fases do ciclo simultaneamente, e o homem e outros mamíferos são considerados hospedeiros intermediários por possuir apenas a fase assexuada (Neves, 2016).

Durante o ciclo sexuada que ocorre nas células do intestino delgado do hospedeiro definitivo (o gato) gerando no processo final a forma evolutiva oocistos que ao serem expelidos nas fezes destes animais acabam contaminando o meio ambiente, sendo o solo um meio de contaminação importante que após a esporulação dos oocistos, podem infectar uma grande quantidade de hospedeiros a partir da ingestão de água e alimentos contaminados, como também pode ocorrer a infecção em contato diretamente com o solo a partir da ingestão da areia de forma acidental (Rey, 2008; Neves, 2016).

A sintomatologia da toxoplasmose em seres humanos se apresenta de forma distintas e as manifestações clínicas depende do estágio de evolução da doença, podendo apresentar-se de forma assintomática quando em fase inicial e de forma assintomática com manifestações sistêmicas com diferentes níveis de complexidade, sendo de forma geral a sintomatologia semelhante a um quadro gripal ou dengue, causando dores musculares, febres e alterações nos gânglios linfáticos. (Rey, 2008; Neves, 2016; Alves, 2021).

3.3 DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO

No diagnóstico das parasitoses intestinais em humanos, a principal amostra utilizada são as fezes, visando que se trata de uma amostra para as técnicas parasitológicas que para ser processada tem um baixo custo, além de um manuseio simples e de procedimento rápido. Entre as técnicas encontradas na literatura, apesar de cada uma utilizar fundamentos técnicos diferentes, todas apresentam uma boa acurácia nos resultados, execução simples e quando combinadas podem aumentar a sua eficiência (Azevedo, 2017).

Os exames realizados no diagnóstico parasitológico, podem ser classificados em métodos qualitativos, quando buscam demonstrar a formas evolutivas dos parasitas, mas sem quantificá-los e métodos quantitativos que realizam a contagem de ovos de helmintos visando compreender a carga parasitária do paciente (Engroff, 2021).

Métodos qualitativos, como sedimentação espontânea (Lutz), tamisação, centrífugo-flutuação (Faust) e pesquisa de larvas por hidrotermotropismo (Rugai e Baermann-Moraes), temos a utilização de técnicas de concentração, que visam separar as estruturas parasitárias dos demais elementos fecais. Estes procedimentos têm a vantagem de serem de fácil entendimento e execução, além de conseguirem detectar formas evolutivas como ovos ou larvas de helmintos e cistos ou oocistos de protozoários utilizando pouca vidraria e equipamentos durante o diagnóstico laboratorial, sendo viabilizado pelo baixo custo (Engroff, 2021). Por outro lado, entre as técnicas utilizadas no modo quantitativo, como Kato-Katz, teremos o resultado expresso em ovos por gramas de fezes (Azevedo, 2017; Engroff, 2021).

3.4 EPIDEMIOLOGIA DAS PARASITOSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR

As enteroparasitoses são doenças que atingem principalmente regiões tropicais e países assim como o Brasil que estão em desenvolvimento que demonstra ter

uma alta prevalência dessas infecções parasitárias que chegam a acometer 90% da sua população (Barbosa, 2018; Dos Santos Vieira, 2021). Estudos demonstram que o perfil epidemiológico das infecções parasitárias no país se perpetua principalmente em crianças com idades escolares e as que frequentam creches tem uma chance maior de se contaminar, seja pelos hábitos da faixa etária das crianças em não ter higiene pessoal, contato interpessoal com os colegas ou até mesmo pela falta de higiene das pessoas que manipulam os alimentos nesses ambientes (Barbosa, 2018; Dos Santos Vieira, 2021).

Notificação das doenças parasitárias intestinais no Brasil não é feita de forma compulsória, por tanto a estimativa da alta prevalência dessas infecções são feitas por estudos pontuais e muitas vezes não temos um resultado fidedigno. Contudo, os mais diversos estudos realizados, apresentam e caracterizam as principais parasitoses que acometem a população brasileira principalmente em idade escolar (Barbosa, 2018; Dos Santos Vieira, 2021). Outro fator importante que caracteriza a prevalência nas diferentes regiões do país, são as condições de saneamento básico insatisfatórias e socioeconômicas nas diferentes populações que são determinantes para a transmissão dessas parasitoses (Camello, 2016; Barbosa, 2018; Dos Santos Vieira, 2021).

Estudos realizados por Dos Santos Vieira (2021) mostraram que as principais parasitoses que acometem as crianças em idades escolares no Brasil são *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e ancilostomídeos devido as suas formas de transmissão serem, geralmente, oro-fecal o que apresenta um contato mais estreito com as formas infectantes pelas crianças. Assim como o estudo realizado por Barbosa (2018) também demonstram as mesmas parasitoses e características. Outro estudo importante foi feito por Menezes (2012) que relatou o perfil epidemiológico das diferentes regiões do país, e revelou que a maior porcentagem está nas regiões Norte e Nordeste e com as mesmas parasitoses predominantemente encontradas nos estudos realizados acima, sendo a de maior prevalência em todos os estudos citados a ascaridíase (Menezes, 2012; Barbosa, 2018; Dos Santos Vieira, 2021).

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo e público alvo

O Colégio de Aplicação da Universidade Federal da Paraíba - CAp da UFPB está localizado no Campus I, em João Pessoa/PB, entre a Pista de Atletismo do Centro de Ciências da Saúde e o Centro Profissional e Tecnológico.

É escola pública com estrutura organizacional para as turmas atende ao disposto na LDB Nº 9.394/96, na Lei 11.274/2006 do Ensino Fundamental de 9 anos e das Diretrizes Curriculares da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. É uma unidade escolar pública responsável pela Educação Infantil (crianças na faixa etária de 02 (dois) a 05 (cinco) anos) e Básica (Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) - crianças na faixa etária de 06 (seis) aos 11 (dez) anos), com um total de 288 crianças matriculadas em 2024, conforme **Quadro 1**.

Quadro 1. Distribuição das crianças matriculadas em 2024 no Colégio de Aplicação da UFPB de acordo com o nível do ensino e o turno das turmas

(n=288, sendo 144 por turno)

Nível de Ensino	Turno das turmas	Quantidade de crianças matriculadas	Total
Educação infantil	Manhã	54	108
Educação infantil	Tarde	54	
Fundamental	Manhã	90	180
Fundamental	Tarde	90	

Fonte: Secretaria da Escola, 2024.

As crianças matriculadas no Colégio são dependentes de professore(a)s, servidore(a)s técnico-administrativos e estudantes da universidade e de pessoas da comunidade circunvizinha ao Campus I da UFPB, portanto, são provenientes de famílias com diversidade de perfis sociodemográficos e econômicos.

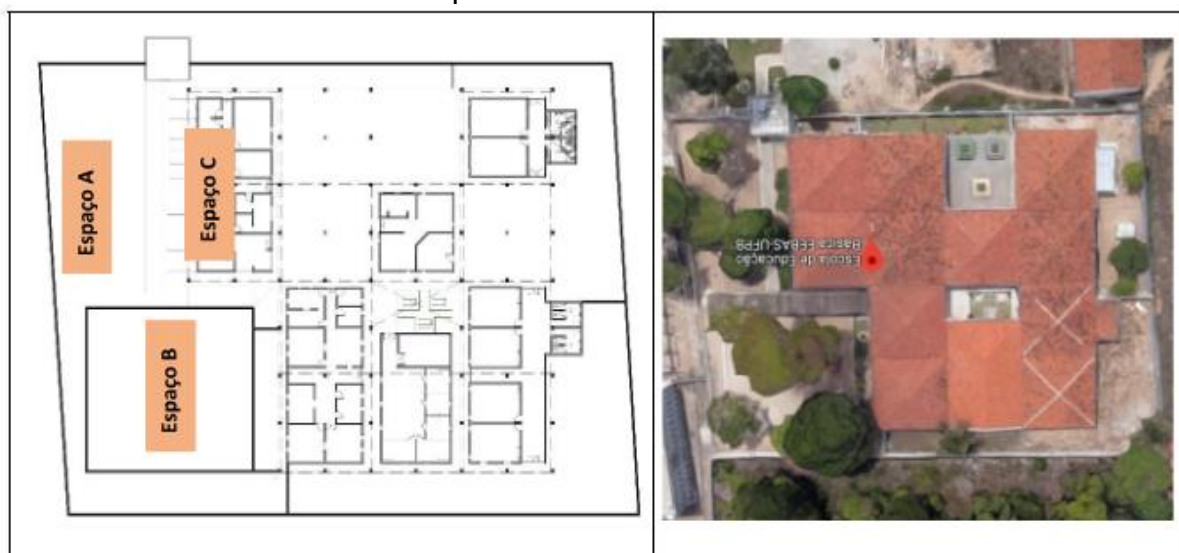
A parceria com o CAp da UFPB consta no Termo de Anuência (**ANEXO 1**), devidamente assinado pela Direção da entidade.

4.2 Coleta de dados

4.2.1 Coleta de amostras do solo arenoso de áreas de recreação do CAP da UFPB

Foram realizadas coletas do solo arenoso das áreas de recreação em três espaços pré-definidos (**Fig. 1**), em pelo menos dois momentos: outubro de 2023 e fevereiro de 2024, antes e depois do procedimento de desinfecção dos espaços, programado para o período de recesso.

Figura 1. Planta baixa do Colégio de Aplicação da UFPB, modificada a partir de arquivo do SINFRA/UFPB.



Fonte: SINFRA/UFPB, 2023.

No meses programados para as coletas de solo (outubro de 2023, antes da sanitização da caixa de areia prevista para o recesso escolar, e fevereiro de 2024, posterior à sanitização e antes do início do período letivo), usando coletor estéril, foram coletadas amostras de cerca de 250g de areia, sendo 50g em cinco diferentes pontos de cada espaço de recreação - **A, B e C (Fig. 1)** -, incluindo amostras superficiais e até a profundidade de 5 cm. Cada amostra por espaço de recreação foi então homogeneizada em uma sacola também estéril, devidamente identificada, e imediatamente transportada para o Laboratório de Parasitologia do Departamento

de Fisiologia e Patologia – DFP do CCS/UFPB, onde as diferentes amostras foram processadas e analisadas.

4.2.2 Obtenção de dados sociodemográficos e de saúde das crianças do CAp da UFPB

No mês de fevereiro de 2024, as famílias foram informadas sobre o projeto de pesquisa, pela Equipe Pedagógica do CAp da UFPB na reunião pedagógica ocorrida nos dias 02 e 05. Na sequência, o convite elaborado pelas pesquisadoras (**APÊNDICE 3**) foi enviado para casa de cada criança utilizando a agenda escolar. No convite havia informações necessárias sobre o projeto, como a família poderia participar e o acesso ao formulário eletrônico (QR-Code) para coletas de dados.

Buscando otimizar a divulgação do projeto, foi elaborado um card (**APÊNDICE 4**) com conteúdo simplificado do convite para circular na rede social da comunidade escolar, disponibilizando diretamente o link do formulário eletrônico a ser preenchido.

O alvo era atingir uma amostra de 50 crianças, preferencialmente provenientes de diferentes famílias e de diversas idades e turmas do Colégio de Aplicação. A amostra será obtida por exaustão até que as 50 crianças estejam inseridas no projeto.

O formulário eletrônico (Google Forms) inicia com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (**APÊNDICE 1**), enviado para o e-mail do familiar que preencheu o formulário com aceite de participação no projeto.

Em seguida, o formulário eletrônico passa para a coleta dados sobre o perfil sociodemográfico das famílias (faixa etária dos indivíduos envolvidos, turno e série escolar, renda familiar e local de residência) e sobre o estado de saúde da(s) criança(s) sob responsabilidade daquela família (eventuais sintomas e exames realizados) (**APÊNDICE 2**).

O formulário termina convidando a família a seguir para a próxima etapa do projeto: coletar fezes de sua(s) criança(s) para realização do exame parasitológico

de fezes, com instruções, para o caso do aceite, para receber o kit na entrada da escola, em datas previamente programadas, junto às pesquisadoras.

4.2.3. Coleta de fezes das crianças matriculadas no CAP da UFPB

Kit coleta (**Fig. 2**), contendo instruções para coleta de fezes (**APÊNDICE 5**), frasco coletor estéril e espátula, foram entregues às famílias pelas pesquisadoras, na portaria da Escola, sempre às sextas-feiras, para que as fezes fossem coletadas durante o final de semana e entregues, na portaria da Escola, na segunda-feira seguinte, conforme programado.

Figura 2. Kit coleta distribuído para as famílias



Fonte: Acervo da autora, 2024.

As amostras fecais eram então recolhidas, na data agendada com as famílias, e levadas para o Laboratório de Parasitologia do Depto de Fisiologia e Patologia do CCS/UFPB, para análise parasitológica.

4.3 Análises parasitológicas

Foi realizada pesquisa de ovos e larvas de helmintos e cistos e oocistos de protozoários nas amostras de solo das áreas de recreação do Colégio e das fezes das crianças.

Para análise do solo e fezes foram utilizados os métodos de sedimentação espontânea (Hoffman *et al.*, 1943), de centrífugo-flutuação em sulfato de zinco (Faust *et al.* 1938) e de pesquisa de larvas de helmintos (método de Rugai, modificado segundo Carvalho *et al.* (2005), como descrito em Cavalcanti, 2016.

Todas as análises foram executadas no Laboratório de Parasitologia do DFP/CCS/UFPB (Bloco A, sala 102).

4.4 Análises dos Dados

Os achados parasitológicos no solo e nas fezes das crianças serão comparados a imagens disponibilizadas na literatura pertinente (Cimermam; Franco, 2012; Foreyt, 2005).

Análise estatística descritiva será realizada para avaliar a correlação entre os achados parasitológicos do solo e das fezes das crianças.

4.5 Questões éticas

As premissas da Resolução nº CNS 466/2012 foram seguidas, de modo que os riscos para as crianças e famílias participantes foram mínimos, envolvendo apenas baixo nível de exposição com a coleta de dados sociodemográficos e de saúde das crianças (**APÊNDICE 2**) e de material fecal, os responsáveis pelas crianças foram devidamente esclarecidos e sua participação, assim como da criança, no projeto ocorreu de forma totalmente voluntária, sem que qualquer imputação lhes fossem atribuídas caso não queiram participar do projeto, com possibilidade de cancelamento da participação a qualquer momento.

Os responsáveis pelas crianças que participaram do projeto, tanto na coleta de dados sociodemográficos e de saúde das crianças, quanto na coleta de material fecal para análise assinaram termo de conhecimento livre e esclarecido (**APÊNDICE 1**).

O conhecimento sobre a saúde da criança do ponto de vista das parasitoses intestinais; possibilidade de educação em saúde a fim de aprimorar os cuidados

para com a saúde das crianças e de seus familiares e a equipe de educadores da escola foram os benefícios para aqueles que participaram na pesquisa.

Houve total sigilo das informações pessoais (identidade e imagem, inclusive), quando da divulgação dos resultados no ambiente acadêmico e/ou científico.

O projeto foi apreciado e aprovado pelo Colegiado do Departamento de Fisiologia e Patologia (**ANEXO 2**) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Centro de Ciências da Saúde (**ANEXO 3**) – Cadastro CAAE nº 74871223.8.0000.5188, Parecer nº 6.529.596.

5 RESULTADOS

5.1 Análise parasitológica do solo

Nos meses de outubro de 2023 (dia ensolarado, temperatura alta, e caixas de areias seca), que seria pré-sanitização da areia, e fevereiro de 2024 (dia chuvoso, temperatura amena e caixas de areia bastante umedecidas), que seria pós-sanitização e antes do início do ano letivo, foram coletas de areia das áreas de recreação do CAP para realização de análises parasitológicas nos Espaços A, B e C apontados na **Figura 1**.

As amostras foram analisadas utilizando-se três técnicas: sedimentação espontânea (HPJ), hidrotermotropismo (Rugai) e centrífugo-flutuação em sulfato de zinco (Faust). O resultado da análise parasitológica do solo encontra-se nas **Tabela 1 e 2 e Figura 3**.

Tabela 1. Resultado da análise parasitológica do solo das áreas de recreação do Colégio de Aplicação do Campus I da UFPB quanto à contaminação encontrada

Espaços	Coletas	Sedimentação espontânea	Hidrotermotropismo	Centrífugo-flutuação em sulfato de zinco
A	Out/2023	Positivo para larvas de helmintos	Positivo para larvas de helmintos	Negativo para estruturas parasitárias
	Fev/2024	Positivo para larvas de helmintos	Positivo para larvas de helmintos	Negativo para estruturas parasitárias
B	Out/2023	Positivo para larvas de helmintos	Positivo para larvas de helmintos	Negativo para estruturas parasitárias
	Fev/2024	Positivo para larvas de helmintos	Positivo para larvas de helmintos	Negativo para estruturas parasitárias
C	Out/2023	Negativo para estruturas parasitárias	Negativo para estruturas parasitárias	Negativo para estruturas parasitárias
	Fev/2024	Positivo para larvas de helmintos	Negativo para estruturas parasitárias	Negativo para estruturas parasitárias

Fonte: Autor próprio, 2024.

Foi observada uma mudança de padrão no Espaço C, pois tanto na primeira, quanto na segunda coleta, as análises parasitológicas da areia dos Espaços A e B foram positivas para larvas de helmintos para duas das três técnicas, enquanto que a areia do Espaço C foi negativa para todas as técnicas na primeira coleta e positivou para larvas de helmintos em uma das técnicas utilizadas (**Tab. 1**). Não foram observados ovos de helmintos e nem cistos ou oocistos de protozoários nas amostras analisadas pelas três técnicas parasitológicas. Os helmintos encontrados nas amostras parasitadas estão listados na **Tabela 2** e ilustrados na **Figura 2**.

Tabela 2. Resultado da análise parasitológica do solo das áreas de recreação do Colégio de Aplicação do Campus I da UFPB quanto ao helminto encontrado

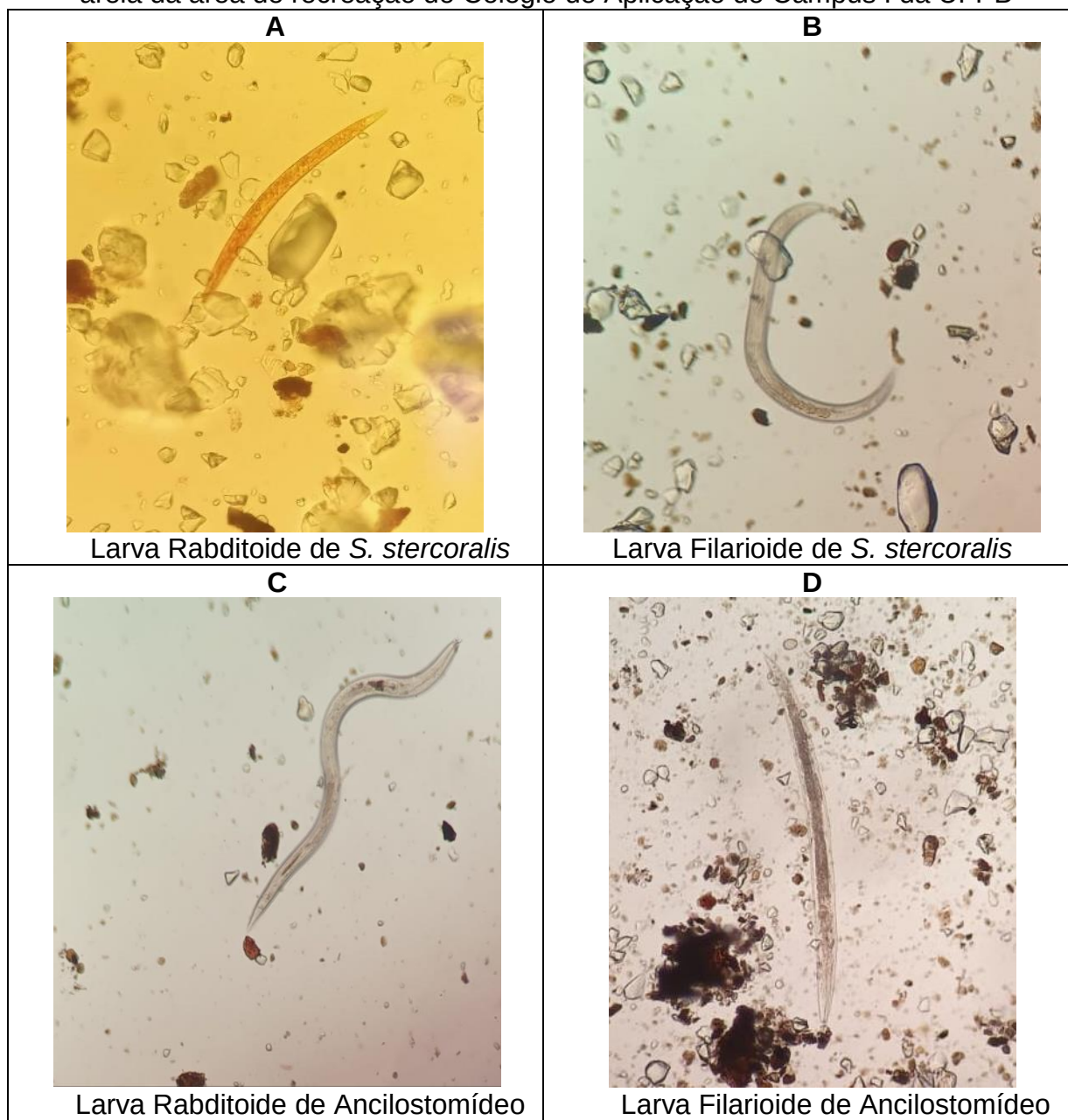
Espaços e Coletas		Sedimentação espontânea	Hidrotermotropismo
A	Out/2023	Larva Rabditoide de <i>S. stercoralis</i>	Larva Rabditoide de <i>S. stercoralis</i>
	Fev/2024	Larva filarioide de Ancilostomídeo	Larva filarioide de Ancilostomídeo
B	Out/2023	Larva Rabditoide de <i>S. stercoralis</i>	Rabditoide de <i>S. stercoralis</i>
	Fev/2024	Larva Rabditoide de ancilostomídeo	Larva Rabditoide de ancilostomídeo
C	Out/2023	-X-	-X-
	Fev/2024	Larva Rabditoide de ancilostomídeo	-X-

Fonte: Autor próprio, 2024.

Houve diferença qualitativa na identificação dos helmintos representados pelas larvas encontradas nos diferentes espaços da área de recreação do Colégio de Aplicação, conforme **Tabela 2**.

A **Figura 3** ilustra as larvas de *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos encontradas na análise parasitológica das amostras de solo das áreas de recreação do Colégio de Aplicação.

Figura 3. Imagens ilustrativas das larvas encontradas na análise parasitológica da areia da área de recreação do Colégio de Aplicação do Campus I da UFPB



Fonte: Análise laboratorial. Aumento: 400x. Coloração: Lugol. 2024.

5.2 Perfil Socioeconômico e sociodemográfico

Apenas 52 famílias, em atendimento ao convite enviado nas agendas das crianças e veiculado pela Equipe Pedagógica nos Grupos de Whatsapp da escola, entre 04 a 27 de março de 2024, acessaram e preencheram o formulário de coleta de dados sociodemográficos e de saúde da criança. A amostragem abordada por estas famílias incluiu 65 crianças, ou seja, 22,6% das crianças matriculadas no Colégio de Aplicação da UFPB. Esta amostra, diante de uma população de 288 crianças, teve um erro amostral de 7% e um grau de confiança de 90%, com uma margem de erro de 8,97% (para cima e para baixo).

A análise dos dados, apresentados na **Figura 4**, indicou que a maioria do(a)s respondentes (98,1%) eram pais ou mães das crianças, e apenas um(a) respondente era tio ou tia da(s) crianças. Todo(a)s o(a)s respondentes assinalaram, no formulário eletrônico, o acordo com o TCLE e o projeto ali delineado, incluindo autorização para divulgação dos dados coletados, e concordaram em fornecer material para análise parasitológica das fezes das crianças.

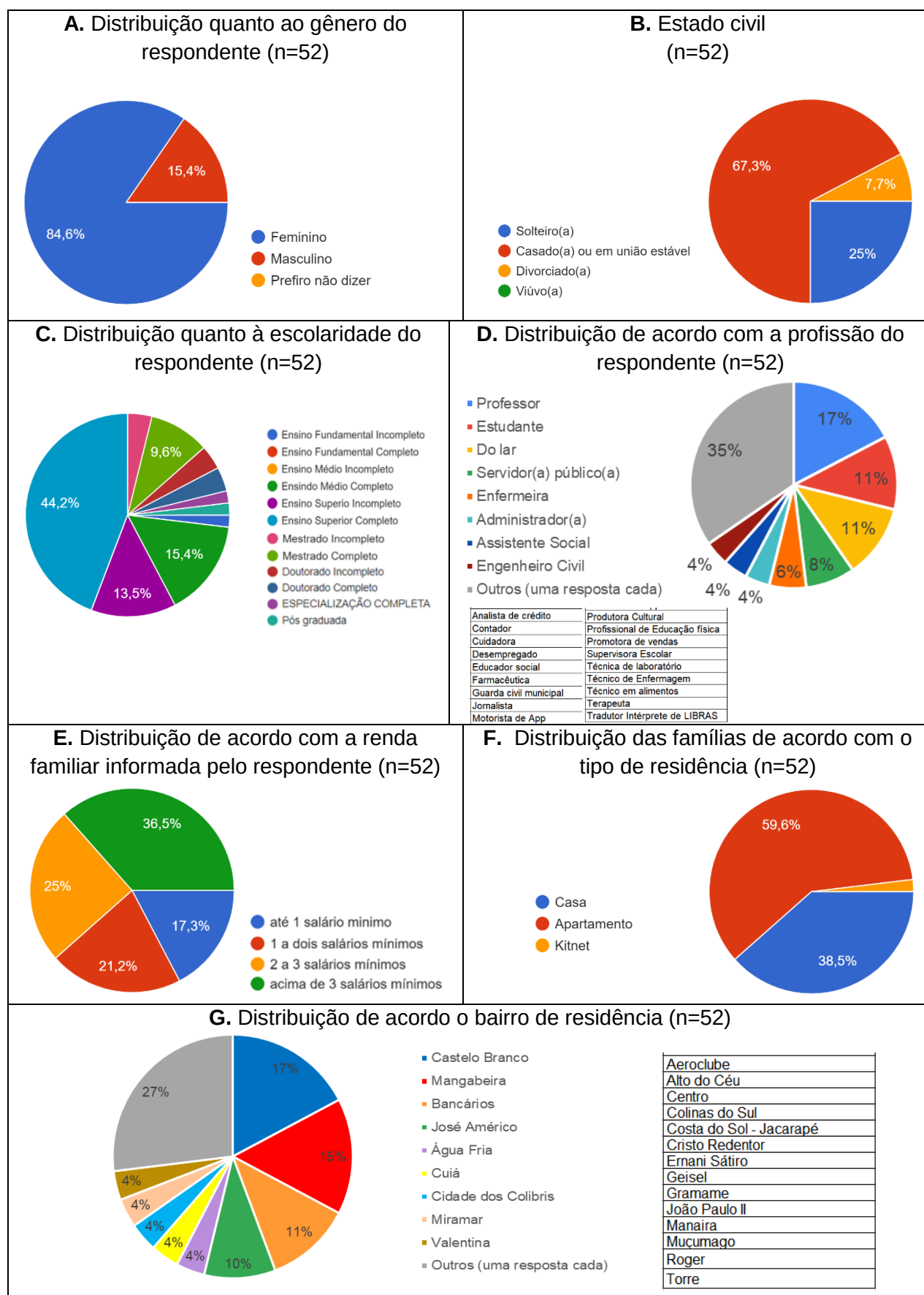
A maioria dos respondentes se identificou como sendo do gênero feminino (n=44; 84,6%), casado(a)s ou em união estável (n=35; 67,3%) e com nível superior completo (n=23; 44,2 %), ensino médio completo (n=8; 15,4%) ou especialização completa (n=7; 13,5%) (**Fig. 4 – A, B e C**).

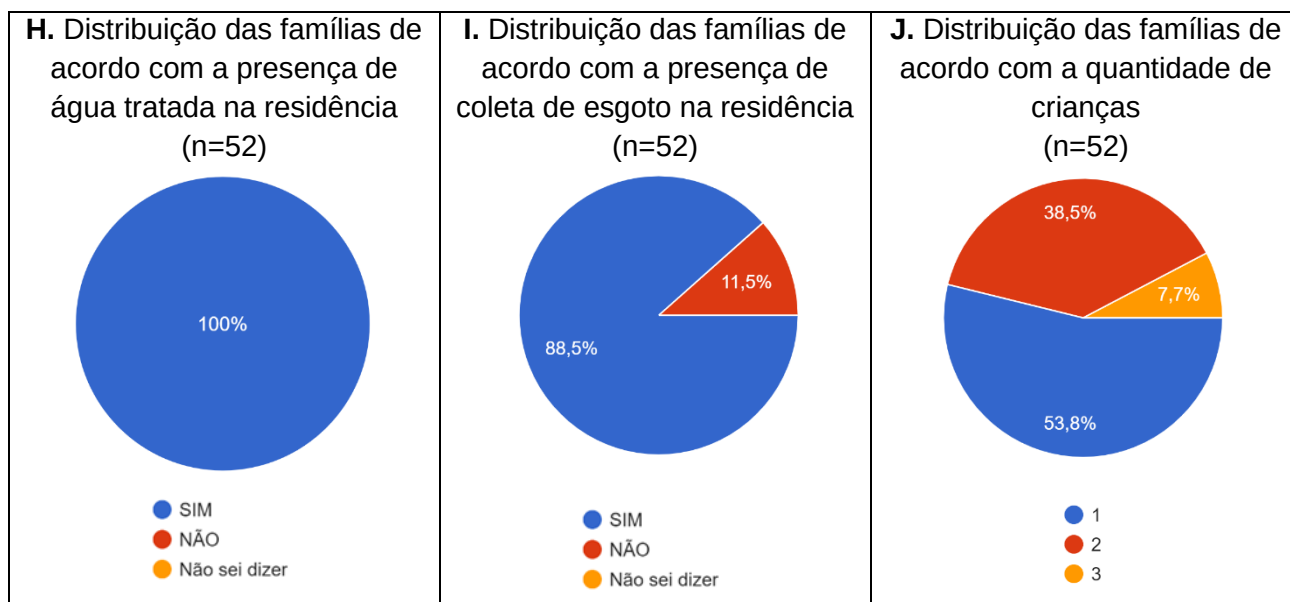
O(A)s respondentes eram majoritariamente professores ou professoras (n=9; 17%), do lar (n=6; 11%), estudantes (n=6; 11%), servidores (a)s público(a)s (n=4; 8%) ou enfermeiro(a)s (n=3, 6%), além de outras 21 profissões com menos representatividade (**Fig. 4 - D**).

De acordo com a renda familiar informada, 36,5% (n=19) têm uma renda mensal acima de 3 salários mínimos, 25% (n=13) recebem de 2 a 3 salários mínimos, 21,2% (n=11), recebem de 1 a 2 salários mínimos e apenas 17% (n=9) declararam receber 1 salário mínimo (**Fig. 4 – E**).

A maioria das crianças mora em apartamento (n=31; 59,6%) e, enquanto 100% (n=52) das residências têm fornecimento de água tratada, a coleta de esgoto ocorre em 88,5% (n=46) das casas, ou seja, 11,5% (n=6) das residências não possuem esgoto conectado à rede de coleta (**Fig. 4 – F, H e I**).

Figura 4. Perfil socioeconômico das famílias de acordo com o(a) responsável pelo preenchimento do formulário eletrônico de coleta de dados





Fonte: Análise dos questionários respondidos por 52 famílias (março/2024)

A maioria das famílias está concentrada na zona sul da Cidade, no entorno do Campus I da UFPB, com 17% (n=9) residindo no bairro do Castelo Branco, 15% (n=8) em Mangabeira, 11% (n=6) nos Bancários e 10% (n=5) no José Américo. Outros 47% residem em outros 19 bairros distintos (**Fig. 4 – G**).

O número de crianças por família variou entre 1 a 3 (**Fig. 4 - J**), sendo que, dos 52 respondentes, 53,8% (n=28) têm apenas uma criança na residência, 38,5% (n=20) tem duas crianças e 7,7% (n=4) relataram ter três crianças em casa (**Tab. 3**). Além disso, enquanto 38 famílias têm todas as suas crianças (de 1 a 3) matriculadas na Souza *et al.*, 2021). Escola, 14 famílias têm apenas uma, de duas ou três crianças, matriculadas no CAP-UFPB.

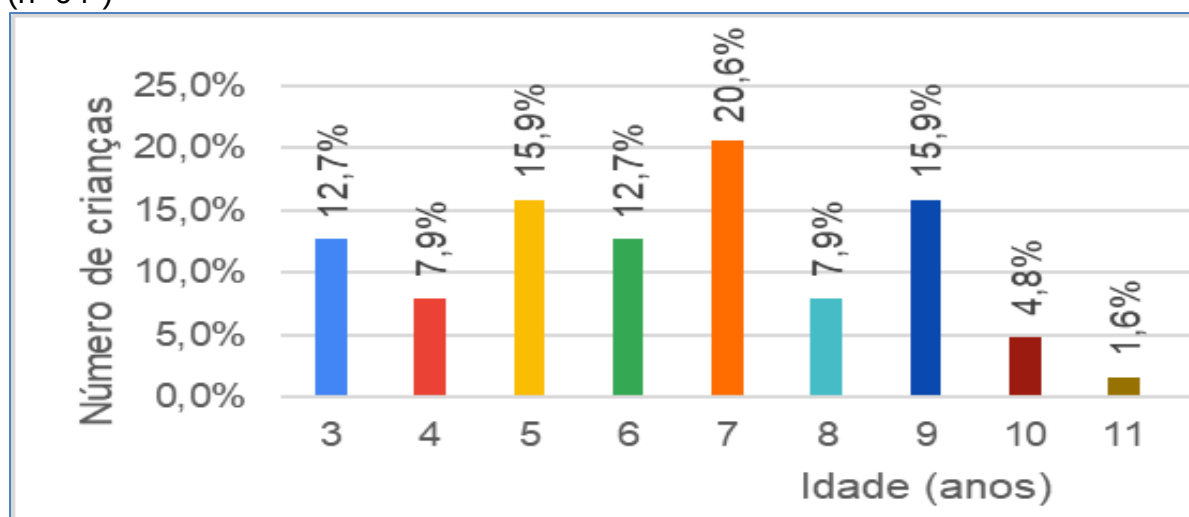
Tabela 3. Relação de crianças por família e matriculadas no Colégio de Aplicação da UFPB em 2024

	Número de famílias	Número de crianças matriculadas no CAp-UFPB em 2024		
		Uma	Duas	Três
Com apenas uma criança em casa	28	28	-	-
Com duas crianças em casa	20	11	9	-
Com três crianças em casa	4	1	2	1
TOTAL	52 famílias	65 escolares		

Fonte: Análise dos questionários respondidos por 52 famílias (março/2024)

A idade média das crianças das famílias que participaram da pesquisa e matriculadas no Colégio de Aplicação da UFPB foi de 6,5 +/- 3,29 anos, sendo o mais novo com idade de 3 anos e o mais velho com 11 anos, contudo a maioria das crianças, 20,6% estão na faixa etária de 7 anos (**Gráf. 1**).

Gráfico 1. Distribuição das crianças matriculadas no Colégio de Aplicação da UFPB em 2024, das famílias que responderam ao questionário, de acordo com a idade (n=64*)



Fonte: Análise dos questionários preenchidos pelas 52 famílias, algumas com 2 ou 3 crianças matriculadas no CAp-UFPB. **Legenda:** * Uma criança não teve sua idade informada.

Conforme demonstrado no quadro 2, as crianças que costumam brincar em parques e praças públicas todos os dias corresponde a 3% (n=2), as que brincam semanalmente 86% (n=56), mensalmente 3% (n=2) e as crianças que não brincam correspondem a 7% (n=5). Com relação aos alunos que brincam em contato direto com o solo, 86% (n=56), responderam que sim, enquanto que 6% (n=4), relataram que só brinca em contato com o solo quando vai à praia, 1,5% (n=1) informou que só tem contato direto com o solo da escola e 6% (n=4), afirmam que não tem contato direto com o solo.

Quadro 2. Distribuição das crianças conforme costume informado pelos responsáveis de brincar em contato com solo (n=65)

Item	Categorias	Número de famílias
Brinca em parques ou praças	Sim, todo dia	2
	Sim, semanalmente	56
	Sim, mensalmente	2
	Não	5
Contato direto com o solo	Sim	56
	Sim, quando vai à praia	4
	Sim, apenas na areia da Escola	1
	Não	4

Fonte: Análise dos questionários respondidos por 52 famílias (março/2024)

As famílias informaram que a maioria das crianças fizeram exame parasitológico de fezes há mais de um ano (n=24; 46,2%) ou no ano passado (n=15; 28,8%). Entretanto, importante destacar que 10 famílias (19,2%) não sabiam informar e apenas 3 famílias (5,8%) haviam realizado o exame nos últimos 6 meses (**Graf. 2**). Entretanto, a maioria das famílias não lembrava do resultado do exame quando positivo, com uma única família relatando que o exame havia sido positivo para oxiuríase.

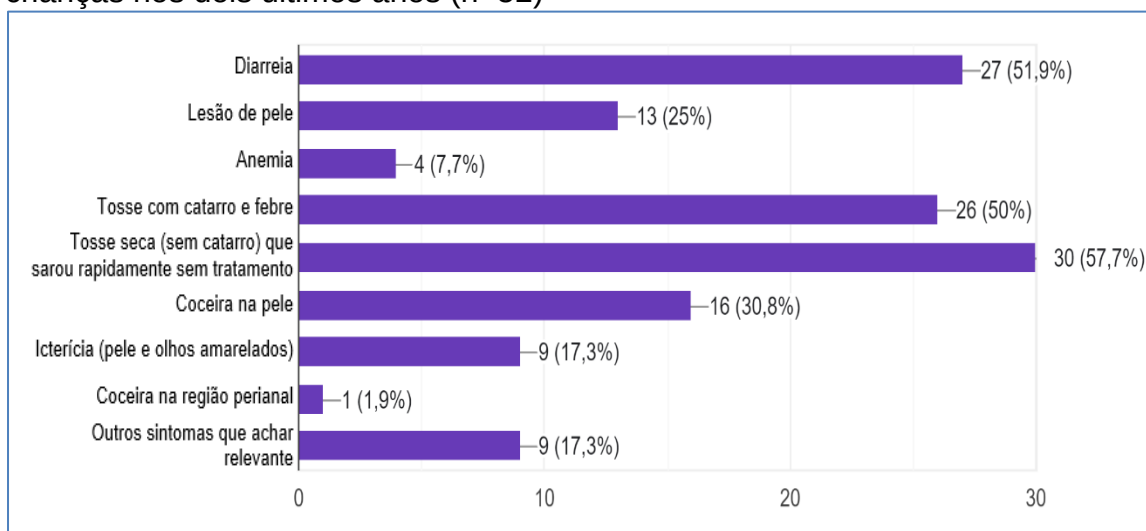
Gráfico 2. Distribuição das famílias quanto à realização de exame parasitológico de fezes em suas crianças (n=52)



Fonte: Análise dos questionários respondidos por 52 famílias (março/2024)

Análise dos formulários mostrou que nos últimos dois anos as crianças apresentaram alguns sintomas relacionados a doenças infecciosas (**Gráf. 3**), com destaque para tosse seca, sem catarro e com cura espontânea (n=30; 57,7%), diarreia (n=27; 51,9%) e tosse com catarro e febre (n=26; 50%), além de coceira (n=16; 30,8%) ou lesão na pele (n=13; 25%).

Gráfico 3. Distribuição das famílias com relação aos sintomas manifestados pelas crianças nos dois últimos anos (n=52)



Fonte: Análise dos questionários respondidos por 52 famílias (março/2024)

5.3 Análise Parasitológica das fezes

Apesar de todo(a)s o(a)s respondentes terem assinalado, no formulário eletrônico, que concordavam em fornecer material para análise parasitológica das fezes das crianças, das 52 famílias que responderam ao questionário, apenas famílias (conforme planilha de controle da entrega dos kits) se prontificaram a receber os kits para a coleta das fezes, nas duas datas previamente agendadas (06 e 22/03/2024). Foram entregues, ao todo, 25 kits, porém, destes, apenas 18 kits foram devolvidos com amostras de fezes, correspondendo a 11 famílias.

Das 18 amostras de fezes examinadas, usando as mesmas três técnicas utilizadas para análise de solo (sedimentação espontânea, hidrotermotropismo e centrífugo-flutuação em sulfato de zinco), apenas uma positivou para o protozoário *Entamoeba coli*, uma ameba comensal, não patogênica, enquanto que as demais foram negativas para estruturas de protozoários ou helmintos.

A análise das fezes (n=18), para uma população de 288 crianças, teve um erro amostral de 15% e um grau de confiança de 90%, com margem de erro de 18,75% (para cima e para baixo).

5.4 Desfechos

O laudo consubstanciado da análise da areia das áreas de recreação do CAP da UFPB foi passado para a Direção da Escola, no final do ano de 2023, visando viabilizar providências, junto à Administração do Centro de Educação e Reitoria da UFPB, para a sanitização da areia para evitar a contaminação das crianças. Entretanto, a gestão da UFPB não conseguiu efetivar o serviço por questões de logística ainda sem solução até abril de 2024.

No início de abril de 2024, os laudos individualizados com os resultados do parasitológico de fezes de cada criança foi enviado para as famílias e relatório consolidado, sem identificação das crianças, foi entregue para o setor de enfermagem, para que os procedimentos de educação em saúde pudessem ser organizados.

Os resultados serão compartilhados com a comunidade escolar em reunião pedagógica, contando com participação das pesquisadoras e equipe pedagógica do CAp da UFPB.

6 DISCUSSÃO

A contaminação da areia nas caixas utilizadas em creches e escolas para o lazer das crianças durante a recreação se mostra como um grave risco a saúde pública, uma vez que pode haver a transmissão de diversas parasitoses através do contato direto com o solo e essas parasitoses podem afetar diretamente o equilíbrio nutricional dos educandos e desta forma gerar complicações que vão desde obstruções intestinais como anemia e retardo no desenvolvimento físico e mental (Araújo 2008).

O encontro das larvas de *Strongyloides stercoralis* e Ancilostomídeos, mostra a importância da gravidade do problema quanto a saúde das crianças que utilizam a área de recreação da escola, pois essas espécies possuem caráter zoonótico (Araújo 2008). A transmissão desses parasitas se dá pela penetração percutânea de larvas filarioides, levando o ser humano a quadros de inflamação local com duração de algumas semanas em relação ao *Strongyloides stercoralis*, enquanto que pode gerar na doença causada pelo *Ancylostoma* um quadro de irritação local com prurido e tendo como principal sintoma da doença a anemia ferropriva gerada pela perda de sangue acometida pela hematofagia realizada pelo verme jovem (Neves, 2016; Ferreira, 2020; Siqueira, 2020).

Outro ponto importante a se destacar é que a maioria das escolas e creches não têm o controle quanto a entrada de animais capazes de transmitir zoonoses como gatos que depositam suas fezes contaminadas no solo. Por sua vez, durante a coleta da areia, foi possível encontrar pegadas e fezes de gatos nos pontos escolhidos, mostrando que não existe controle da entrada desses animais no colégio e desta forma existe o risco de transmissão de parasitoses.

Estudos semelhantes, que analisaram areias das áreas de recreação infantil em escolas e creches, demonstraram que a diversidade de espécies pode estar relacionada com os animais que têm acesso às caixas de areia e os hábitos de higiene das crianças que frequentam a escola. Araújo (2008) relatou a identificação de *Strongyloides stercoralis* e ancilostomídeos que pode estar relacionada com a presença de gatos nas áreas de lazer infantil em creches na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Por outro lado, a ausência de ovos e larvas de *Toxocara* spp foi descrita por Borges (2013), em que o acesso de cães às escolas é difícil, sendo

mais fáceis e frequente a presença de gatos, contudo os mesmos possuem uma baixa infecção por *Toxocara spp.* Borges (2013).

Um fator importante para a contaminação do solo é a origem e a troca da areia. Porém, Araujo (2000), já alertava que a simples troca da areia na área de recreação não era suficiente para controlar ou evitar a contaminação do solo por ovos ou larvas de helmintos veiculados por animais como cães e gatos. Para que se tenha o controle da contaminação, seria necessário cobrir as caixas de areia com lonas durante a noite, conforme o indicado por Uga e Kataoka (1995).

Vale salientar que as coletas da areia foram realizadas sem que fosse feita a sanitização do solo que era esperada para ser feita no período entre as duas coletas, apesar de ser entregue o relatório com as informações acerca da contaminação do solo da área de recreação.

Sendo assim, a contaminação do solo pode estar relacionada com a manutenção, limpeza e troca da areia da área de recreação infantil da escola, como também pode estar associada ao controle de entrada de animais com potencial de transmitir zoonoses a partir da eliminação de suas fezes contaminadas no solo. Portanto, se faz necessário realizar o maior controle possível na qualidade da areia através da sua manutenção para minimizar os riscos de infecção por geohelmintos nas crianças que frequentam as áreas de recreação da escola.

Das dezoito amostras de fezes analisadas, apenas uma apresentou-se infectada. Esta baixa prevalência de achado parasitológico entre as crianças denota bons hábitos de higiene e alimentação de forma geral para as famílias do CAp. Na amostra positiva, foram encontrados cistos de uma ameba comensal, não patogênica. Apesar de não significar comprometimento à saúde da criança, este resultado pede a intervenção no sentido de melhorar os hábitos da família e da criança para evitar que ela se exponha a outros protozoários e mesmo a helmintos que compartilham a mesma forma de contágio (ingestão de estágio infectante em água, hortaliças, frutas e verduras ingeridas cruas) que podem ser patogênicos. A presença da ameba comensal pode revelar deficiências nas condições de moradia e do saneamento básico onde a família convive (Neves, 2016; Siqueira, 2020).

Em relação ao perfil encontrado dos educandos participantes desse estudo, a maior parte (36,5%) demonstrou possuir uma renda familiar superior a 3 salários

mínimos, o que garante um fator econômico significativo se comparado com a realidade das famílias brasileiras que habitam locais mais carentes e em sua maioria sobrevivem com apenas um salário mínimo (considerando o salário-mínimo como sendo R\$ 1.412,00 no ano de 2024). Este privilégio financeiro difere da maior parte da população do país e se torna um fator importante para que reflita em outras esferas, não apenas na condição financeira, mas também na sanitária (Luciano, 2022).

Estudos semelhantes como o realizado por Luciano (2022) avaliaram o perfil socioeconômico de educandos da rede pública e privada e constataram que aqueles que apresentavam quadros de parasitoses em maior quantidade, pertenciam a classe que detinham uma renda familiar igual ou inferior a um salário mínimo, assim como Abreu e colaboradores 2021, que realizaram exames parasitológicos em moradores de um município do Pará, que demonstrou que a maior parte daquela população afetada pelas parasitoses se encontravam nas mesmas condições financeiras, a qual é um fator importante que pode afetar as condições de moradia de qualidade e das condições sanitárias em que residem esses indivíduos (Abreu, 2021; Luciano, 2022).

As condições financeiras e o grau de escolaridade dos familiares respondentes deste estudo, que em sua maioria declarou ter nível superior completo (44,2%) podem ter contribuído para uma baixa prevalência de parasitoses nas crianças, visto que quanto maior o grau de instrução e condições financeiras que as famílias possuam, melhores são as condições de moradia e sanitária (Abreu, 2021).

Outro ponto importante que pode ter contribuído para a baixa prevalência das parasitoses nas crianças, foi que 100% dos respondentes relataram possuir água encanada e tratada, como também a maioria (88,5%) relatou ter rede de esgoto nas residências e é sabido que no Brasil a maior prevalência de infecções parasitárias se encontram em regiões com condições higiênico-sanitárias precárias, com pouco ou nenhum acesso a saneamento básico e muitas das vezes por falta de conhecimento no que tange a doenças parasitárias, pois não só o fator econômico, como a falta de acesso a informação possuem efeitos negativos sobre a população no que se refere às doenças parasitárias (Antunes, 2017; Barbosa, 2018; Luciano, 2022).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As parasitoses estão presentes em uma boa parcela da população mundial podendo chegar a 90% e em países em desenvolvimento como o Brasil, revelando ser um grande problema na saúde pública, visto que essas doenças são negligenciadas e plenamente evitáveis (WHO, 2017). Diante da falta de notificação adequada, os casos acabam sendo descobertos de forma pontual através de estudos como o realizado na presente pesquisa.

Contudo, em nosso estudo, podemos observar que a prevalência de parasitoses nos educandos participantes foi baixa e apesar de que as crianças em idade escolar e que frequentam creches terem uma chance maior de se infectar, visto que os hábitos de higiene nessa faixa etária é negligenciada e a disseminação das parasitoses se tornam mais fáceis como também o contato interpessoal com outras crianças contribui para a disseminação dessas parasitoses, não foram encontrados um quantitativo significativo de infecção, sendo uma única criança infectada por um protozoário comensal não patogênico.

Quanto ao perfil socioeconômico das famílias participantes, assim como em outros trabalhos feitos nessa temática, foi demonstrado em nosso trabalho que quanto maior o grau de escolaridade e condições financeiras, menores são as chances de infecção, visto que essas variáveis contribuem para uma qualidade de vida melhor a partir do acesso a moradias com acesso a saneamento básico, como também o acesso a informação é mais fácil para esses indivíduos.

Em relação ao solo, foi constatado a contaminação em todos os pontos de coleta analisados em nosso estudo. Contudo, apesar de as crianças não se encontrem infectadas com as espécies encontradas na areia, essa contaminação do solo demonstra a preocupação que se deve ter em relação ao acesso a essas caixas de areia e de como deve ser feita a sua manutenção para que não ocorra o risco dos educandos vir a se infectar. Portanto é necessário que haja uma prevenção quanto a limpeza da areia para que as crianças continuem a realizar suas atividades pedagógicas e lúdicas para o seu desenvolvimento intelectual e de convivência interpessoal com os colegas.

REFERÊNCIAS

- Abreu, E. G. P. Fatores determinantes na ocorrência de parasitoses intestinais em residentes do município de Breves-PA. In: NASCIMENTO, R. M. **Infectologia e Medicina Tropical**. Paraná: Atena, 2021. cap. 8, p. 66-78.
- Alves, Bruna Farias. **Diversidade genética de Toxoplasma gondii na Região Sul do Brasil e estudo da estrutura populacional do agente no país**. 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- ARAÚJO, Flávio R. et al. Larva migrans cutânea em crianças de uma escola em área do Centro-Oeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 84-85, 2000.
- Antunes, A. S.; Libardoni, K. S. D. B. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. **Rev. Contexto Saúde**, v. 17, n. 32, p. 144. 2017. Disponível em: < <https://www.mendeley.com/catalogue/1450cb18-0b79-3c99-969d-b8a187dff4b5/> >. Acesso em: 17 ago. 2023.
- Azevedo, E. P et al. **Diagnóstico parasitológico em amostras fecais no laboratório de análises clínicas**: comparação de técnicas e custo de implantação. Short Communication. Niterói-RJ. DOI10.21877/2448-3877.201700586. set. 2017. Disponível em : < [4253634643cb973b8c3faa78c185ea171fcf-libre.pdf](https://www.mendeley.com/catalogue/4253634643cb973b8c3faa78c185ea171fcf-libre.pdf) >. Acesso em: 7 set. 2023.
- Barbosa, P. L. L.; Cavalcante, G. M. Contaminação parasitológica de areias e solos dos parques públicos da Cidade de Caruaru/PE. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 2725–2734, 2020. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v5i4-1115. Disponível em: <https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1115 >. Acesso em: 6 ago. 2023.
- Belo, V. S. et al. 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, jun. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rpp/a/3KC98Fgr6WvZDnNQZrxwN5w/> >. Acesso em: 18 ago. 2023.
- Brasil. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução CNS Nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União. Brasília, 13 de junho de 2013. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. > Acesso em: 7 set. 2023.
- Camello, J.T. et al. Prevalência de parasitoses intestinais e condições de saneamento básico das moradias em escolares da zona urbana de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. **Scientia Médica**, v. 26, n. 1, p. 1-6, jan. 2016.
- Carvalho, S. M. S. et al. Adaptação do método de Rugai e colaboradores para análise de parasitas do solo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 3, p. 270- 271, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/cVCwjyZqmp4Vf5GZF7dcrgr/?lang=pt>.> Acesso em: 17 dez. 2023.

Cavagnoli, N. I. *et al.* Prevalência de enteroparasitoses e análise socioeconômica de escolares em Flores da Cunha- RS. **Rev. Patol. Trop.**, v. 44, n. 3, p.312-322, 2015. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/911996/38018-159187-1-pb.pdf>Acesso em: 22 out. 2023.

Cavalcanti, E. L. M. **Contaminação parasitária nas areias das áreas de recreação de Escola de Educação Básica pública no município de João Pessoa-PB**. 2018. 50p. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. 2018.Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conbracis/2018/TRABALHO_EV108_MD1_SA7_ID2628_21052018142710.pdf. Acesso em: 17 dez. 2023.

Cimermam, B.; Franco, M. A. **Atlas de Parasitologia**. 2ed. São Paulo: Atheneu, 2012. 184p.

Dos Santos Vieira, Juliana Seara *et al.* Perfil das enteroparasitoses em crianças de creche-escolas no município de Maceió–AL Profile of enteroparasitosis in children from nursery schools in the city of Maceió–AL. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 117043-117053, 2021.

Engroff, P. M. *et al.* **Clínica de Parasitologia**. Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786556901572. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901572/>. > Acesso em: 07 set. 2023.

Faust, E. C.; D'antoni, J. S.; Odon, V. *et al.* A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. **Am. J. Trop. Med.**, v. 18, p. 169-78. 1938. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19392900176> > . Acesso em: 28 ago. 2023

Willian, j. Foreyt. **Parasitologia Veterinária**. 5.ed. Ed São Paulo: Roca, 2009.

Ferreira, M. U. **Parasitologia Contemporânea**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788527737166. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737166/> >. Acesso em: 27 out. 2023.

Hornink, U. K.; Galembeck, E.; Perez, D. **Principais parasitas humanos de transmissão hídrica ou por alimentos**. 2.ed. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas e Universidade Estadual de Campinas, 2013.Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=rNyfAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=parasitas+e+transmiss%C3%A3o&ots=CGxiCdizk&sig=76WzSpLuXGsj2AODKi5j7lwThM0&redir_esc=y#v=onepage&q=parasitas%20e%20transmiss%C3%A3o&f=false. Acesso em: 6 ago. 2023.

Kovalczuk, Simoniely Lilian; Rossi, Ednéia Regina. O lugar dos espaços externos nas diretrizes nacionais para a educação infantil de 0 a 3 anos (1996–2018). **Revista Devir Educação**, v. 5, n. 2, p. 171-191. 2021. Disponível em: <https://www.ciespi.org.br/site/collections/document/3241>. Acesso em: 03 abr. 2024.

Luciano, Jair Murillo Le. Enteroparasitoses e a relação com a situação socioeconômica e sanitária no Brasil: a educação em saúde e ambiental como ferramenta preventiva. 2022.

Malheiro, M. E. F. **Pesquisa de enteroparasitos pelo Método Paratest® e avaliação nutricional em crianças matriculadas na Escola de Educação Básica da Universidade Federal da Paraíba.** 2016. 50p. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/c6xrRhQhVq5mHgWJC48QrBb/#> . Acesso em: 22 set. 2023.

Mamus, C.N.C. *et al.* Enteroparasitoses em um centro de educação infantil do município de Iretama/PR. **Rev. Saúde e Biologia.**, v.3, n.2, p.39-44. 2007. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/ENTEROPARASITOSESE-EM-UM-CENTRO-DE-EDUCA%C3%87%C3%83O-INFANTIL-Mamus-Moitinho/136ee10b286970ce397fa4a56bc6a6c78855556d> . Acesso em: 22 set. 2023.

Neves, Davi P. **Parasitologia Humana.** 13.ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

Nogueira, T. P. *et al.* Incidência de enteroparasitoses em adultos no Brasil. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 103, 2021. DOI: 10.51161/rem/1962. Disponível em: <https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rem/article/view/1962> Acesso em: 19 out. 2023.

WHO. (2017). Integrating neglected tropical diseases into global health and development: fourth WHO report on neglected tropical diseases: World Health Organization. Disponível em: < <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565448> >. Acesso em: 21 ago. 2023.

Prefeitura Municipal de Jundiaí. **Manual de boas práticas da Rede Municipal de Ensino.** [online] Jundiaí: Prefeitura Municipal, 2020. 38p. Disponível em: https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Manual-de-boas-praticas_final-2020-2-1-1.pdf. Acesso em: 02 fev. 2024.

Rey, Luís. **Parasitologia.** 4ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2008. E-book. ISBN 978-85-277-2027-4. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2027-4/>. Acesso em: 12 mar. 2024.

Silva, J. P.; Marzochi, M. C. A.; Santos, E. C. L. Avaliação da contaminação experimental de areias de praias por enteroparasitas. Pesquisa de ovos de Helmintos. **Cad. Saúde Pública**, v. 7, n. 1, p. 90-99. 1991. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/TVQCXqRwmBWGHCCXPd9xHKP/#> . Acesso em: 26 ago. 2023.

Silva, Natália C. C. **Entrever e brincar é só começar.** Brasília: UNB, 2022. 68p. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/31365/1/2022_NataliaCarlaCunhaDaSilva_tcc.pdf f. Acesso em: 03 abr. 2024.

Siqueira, B. R. **Parasitologia - Fundamentos e Prática Clínica**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788527736473. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527736473/>. Acesso em: 26 ago. 2023.

Souza, C. *Cet al.* Enteroparasitoses em escolares do Nordeste brasileiro: Uma revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, e34810817497, Jul. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17497>. Acesso em: 17 ago. 2023.

Teixeira, F. A *et al.* Parasitoses intestinais e saneamento básico no Brasil: estudo de revisão integrativa. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, v. 6, n. 5, p. 22867-22890, mai. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/9448/7964> >. Acesso em: 28 ago. 2023

Uga S, Kataoka N. Measures to control *Toxocara* egg contamination in sandpits of public parks. **Am J Trop Med Hyg**. v. 52, n. 1, p. 21-4, fev. 1995.

ANEXOS

ANEXO 1. Termo de Anuência do Colégio de Aplicação da UFPB



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA UFPB



CARTA DE ANUÊNCIA

O Colégio de Aplicação (CAp-EBAS UFPB) declara a concordância, o interesse e o apoio ao Projeto de Pesquisa intitulado "Avaliação da contaminação parasitária em área de recreação de uma unidade de educação básica pública", sob coordenação da professora Cristine Hirsch, vinculada ao DFP/CCS da Universidade Federal da Paraíba.

João Pessoa, 19 de setembro de 2023.

A handwritten signature in blue ink that reads 'Renata da Costa Lima'.

Prof.^a Dr.^a Renata da Costa Lima
Siape 3010024
Coordenadora do NEP

ANEXO 2. Certidão de aprovação pelo Depto de Fisiologia e Patologia

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 156 / 2023 - CCS - DFP (11.01.16.08)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

João Pessoa-PB, 03 de Outubro de 2023

CERTIDÃO

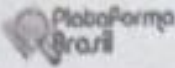
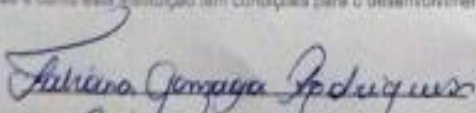
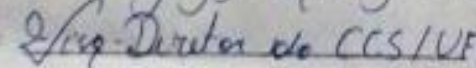
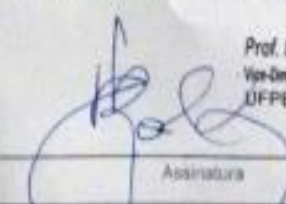
Certificamos que a Chefia do Departamento de Fisiologia e Patologia aprovou, por *Ad referendum*, o parecer da relatora, Profa. Dra. Nadja de Azevedo Correia, favorável à **APROVAÇÃO** do **Projeto de Pesquisa** intitulado: "Avaliação da contaminação parasitária em área de recreação de uma unidade de educação básica pública", sob a coordenação da Profa. Dra. Cristine Hirsch.

(Assinado digitalmente em 03/10/2023 16:35)
RENATO ANTONIO DOS SANTOS OLIVEIRA
CHEFE DE DEPARTAMENTO
Matrícula: 1424668

Processo Associado: 23074.094297/2023-98

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **156**, ano: **2023**, documento(especie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **03/10/2023** e o código de verificação: **a30da3b171**

ANEXO 3. Folha de rosto do projeto submetido no CEP/CCS

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS			
1. Projeto de Pesquisa: AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PARASITÁRIA EM ÁREA DE RECREAÇÃO DE UMA UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 50			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 2, Ciências Biológicas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Cristine Hirsch			
6. CPF: 710.558-306-20	7. Endereço (Rua, n.º): PEDRO JUSSELINO DE AQUINO JARDIM CIDADE UNIVERSITÁRIA n.º 290, apto 203 JOÃO PESSOA PARAIBA 58052370		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: (83) 3235-8337	10. Outro Telefone:	11. Email: crshirsch20@gmail.com
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: 09 / 10 / 2023		 Documento assinado digitalmente CRISTINE HIRSCH Data: 10/10/2023 10:10:40 Validar em: https://validar.br.gov.br	
Assinatura			
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Federal da Paraíba	13. CNPJ:	14. Unidade/Orgão: Centro de Ciência da Saúde	
15. Telefone: (83) 3216-7791	16. Outro Telefone: (83) 3216-7791		
Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável:			
Cargo/Função:			
Data: 10 / 10 / 2023		 Prof. Dr. Fabiano G. Rodrigues Vice-Diretor do Centro de Ciências da Saúde UFPB - Mat. SIAPE-338224	
Assinatura			

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA E PATOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PARASITÁRIA EM ÁREA DE RECREAÇÃO DE UMA UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA", sob coordenação a Prof^a Dr^a Cristine Hirsch do Departamento de Fisiologia e Patologia do Centro de Ciências da Saúde da UFPB.

O objetivo principal desse projeto é avaliar a suposta contaminação parasitológica das áreas de recreação da Escola de Educação Básica da UFPB, Campus I, assim como analisar o perfil parasitológico das crianças matriculadas no Colégio de Aplicação - EEBAS. A pesquisa será realizada no período de setembro de 2023 a maio de 2024, visando esclarecer a correlação entre a contaminação do solo das áreas de recreação e o perfil parasitológico das crianças

Os riscos envolvidos com sua participação, serão mínimos, pois o projeto inclui a coleta de dados do perfil sociodemográfico do estudante e seus familiares a partir de questionário formulado no google forms e coleta de amostras fecais dos estudantes para análise coproparasitológico no qual será dada às informações pertinentes a forma correta de coletar as amostras com segurança para esclarecer o perfil parasitológico das crianças matriculadas.

Desde já, informamos que há total liberdade para você recusar nosso convite para participar da pesquisa, ou seja, sua participação é completamente voluntária. Além disso, a recusa em participar não lhe acarretará em qualquer penalidade. Os dados obtidos serão divulgados em meio acadêmico e científico, sem que seu nome seja divulgado, tomando por base o que diz a Resolução N°466/12 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos.

Ao concordar em participar você receberá uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, devidamente assinado pela equipe.

Contamos com sua disposição em participar.

Eu, _____, informo que recebi esclarecimentos quantos aos objetivos e procedimentos da pesquisa, além de que minha participação é voluntária. Desta forma, autorizo a coleta de dados e de amostras fecais do meu filho como proposta no projeto.

João Pessoa, ____ de _____ de 202__.

Assinatura e CPF



Assinatura dactiloscópica

Caso necessite de maiores de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para os pesquisadores responsáveis:

Profª Drª Cristine Hirsch
Lima E-mail: crishirsch20@gmail.com
Fone: 83 988537103

Pesquisadora: Maria Caroline Lourenço de
E-mail: caroline.lima.tst@gmail.com
Fone: 83 998947837

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde - UFPB
Telefone (83) 3216-7791 e E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

APÊNDICE 2 - Questionário para coleta de dados sociodemográfico

**CONVITE A PARTICIPAR DE
PESQUISA ACADÊMICA**

Leio o Termo a seguir com atenção e responda ao que é perguntado! Caso aceitar participar da pesquisa, o formulário lhe apresentará questões para o levantamento sociodemográfico e de saúde da criança (ou das crianças) sob sua responsabilidade e que estuda(m) no Colégio de Aplicação da UFPB. Contamos com sua colaboração.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. Nome completo (sem abreviações): *

3. Se possível, nos informe o seu número de telefone para eventuais contatos: *

4. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ★

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **“AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PARASITÁRIA EM ÁREA DE RECREAÇÃO DE UMA UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA”**. Será desenvolvida por mim **Maria Caroline Lourenço de Lima**, aluna do curso de **Biomedicina**, sob coordenação da **Profª Drª Cristine Hirsch** do Departamento de Fisiologia e Patologia do Centro de Ciências da Saúde da UFPB.

O objetivo principal desse projeto é avaliar a suposta contaminação parasitológica das áreas de recreação da Escola de Educação Básica da UFPB, Campus I, assim como analisar o perfil parasitológico das crianças matriculadas no Colégio de Aplicação - EEBAS. A pesquisa será realizada no período de setembro de 2023 a maio de 2024, visando esclarecer a correlação entre a contaminação do solo das áreas de recreação e o perfil parasitológico das crianças

Os riscos envolvidos com sua participação, serão mínimos, pois o projeto inclui a coleta de dados do perfil sociodemográfico do estudante e seus familiares a partir de questionário formulado no google forms e coleta de amostras fecais dos estudantes para análise coproparasitológico no qual será dada às informações pertinentes a forma correta de coletar as amostras com segurança para esclarecer o perfil parasitológico das crianças matriculadas.

Desde já, informamos que há total liberdade para você recusar nosso convite para participar da pesquisa, ou seja, **sua participação é completamente voluntária**. Além disso, a recusa em participar não lhe acarretará em qualquer penalidade. Os dados obtidos serão divulgados em meio acadêmico e científico, sem que seu nome seja divulgado, tomando por base o que diz a Resolução N°466/12 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos.

Ao concordar em participar você receberá uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, devidamente assinado pela equipe.

Caso necessite de maiores de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para os pesquisadores responsáveis:

Profª Drª Cristine Hirsch

E-mail: crishirsch20@gmail.com

Fone: 83 988537103

Pesquisadora: Maria Caroline Lourenço de Lima

E-mail: caroline.lima.tst@gmail.com

Fone: 83 998947837

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde - UFPB

Telefone (83) 3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Diante do exposto, declaro que fui esclarecido e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados.

Marcar apenas uma oval.

☐ EU CONCORDO em participar da pesquisa e declaro que fui esclarecido e informado sobre os procedimentos e métodos envolvidos na pesquisa. Portanto, dou seguimento ao preenchimento do questionário eletrônico.

☐ EU NÃO CONCORDO com os termos estabelecidos e não aceito participar deste projeto de pesquisa. Portanto, encerro minha participação neste questionário eletrônico.

Perfil Sociodemográfico

Esta seção do formulário busca coletar informações sobre as famílias das crianças que estudam no Colégio de Aplicação da UFPB

5. Qual o seu sexo? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
☐ Masculino
☐ Prefiro não dizer

6. Qual o seu estado civil? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Solteiro(a)
- ☐ Casado(a) ou em união estável
- ☐ Divorciado(a)
- ☐ Viúvo(a)
- ☐ Outro: _____

7. Qual a sua escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Ensino Fundamental Incompleto
- ☐ Ensino Fundamental Completo
- ☐ Ensino Médio Incompleto
- ☐ Ensino Médio Completo
- ☐ Ensino Superior Incompleto
- ☐ Ensino Superior Completo
- ☐ Mestrado Incompleto
- ☐ Mestrado Completo
- ☐ Doutorado Incompleto
- ☐ Doutorado Completo
- ☐ Outro: _____

8. Qual a sua profissão? *

9. Qual a renda familiar (soma dos ganhos de todos que compõem a família que reside na mesma casa das crianças que estudam no Colégio de Aplicação da UFPB)? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ até 1 salário mínimo (R\$1.320)
- ☐ 1 a dois salários mínimos (de R\$1.320 até R\$2.640)
- ☐ 2 a 3 salários mínimos (de R\$2.640 até R\$3.960)
- ☐ acima de 3 salários mínimos - (Mais de R\$3.960)

10. Em que bairro reside a família da(s) criança(s)? *

11. Qual o tipo de residência da família? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Casa
- ☐ Apartamento
- ☐ Outro: _____

12. A rua onde mora possui água encanada? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ Não sei dizer

13. A rua onde mora possui rede de esgoto? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ Não sei dizer

14. Quantas crianças residem com você? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ mais de 5

15. Quantas crianças sob sua responsabilidade estudam no Colégio de Aplicação da UFPB? *

16. Qual turno e qual a série/ano da "Criança 1" no CAp da UFPB? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Manhã
- ☐ Tarde
- ☐ Infantil III
- ☐ Infantil IV
- ☐ Infantil V
- ☐ 1º ano
- ☐ 2º ano
- ☐ 3º ano
- ☐ 4º ano
- ☐ 5º ano

17. Qual turno e qual a série/ano da "Criança 2" no CAp da UFPB?

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Manhã
- ☐ Tarde
- ☐ Infantil III
- ☐ Infantil IV
- ☐ Infantil V
- ☐ 1º ano
- ☐ 2º ano
- ☐ 3º ano
- ☐ 4º ano
- ☐ 5º ano

18. Qual turno e qual a série/ano da "Criança 3" no CAp da UFPB?

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Manhã
- ☐ Tarde
- ☐ Infantil III
- ☐ Infantil IV
- ☐ Infantil V
- ☐ 1º ano
- ☐ 2º ano
- ☐ 3º ano
- ☐ 4º ano
- ☐ 5º ano

19. Qual o seu grau de parentesco com a(s) criança(s) que estuda(m) no Colégio de Aplicação da UFPB? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Pai/Mãe
- ☐ Tio/Tia
- ☐ Avô/Avó
- ☐ Irmão/Irmã
- ☐ Outro: _____

20. Que idade têm as crianças que estudam no Colégio de Aplicação da UFPB (cite as idades de cada uma das crianças)? *

Sobre os hábitos e a saúde da criança(s)

Esta seção do formulário busca coletar informações sobre a saúde das crianças que estudam no Colégio de Aplicação da UFPB

21. A(s) criança(s) costuma(m) brincar em áreas públicas como: praças e parquinhos?
Se sim, com que frequência?

22. Fora do espaço do Colégio de Aplicação da UFPB, a(s) criança(s) costuma(m) brincar com contato direto em solo (terra ou areia)? *

23. Quando foi a última vez que realizou exame parasitológico de fezes na criança? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Há menos de 6 meses
- ☐ No ano passado
- ☐ Faz muito tempo (mais de um ano)
- ☐ Não me lembro
- ☐ Não sei dizer, quem cuida disso é outro parente

24. Se foi realizado exame parasitológico de fezes na(s) criança(s), pode nos dizer quais foram os resultados? O exame foi positivo para algum parasito? (se possível, cite o nome do parasito) *

25. Nos últimos dois anos (2022 e 2023), a(s) criança(s) apresentou/apresentaram alguns dos sintomas ou sinais descritos abaixo (pode marcar mais de uma opção)? *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Diarreia
- ☐ Lesão de pele
- ☐ Anemia
- ☐ Tosse seca (sem catarro) que sarou rapidamente sem tratamento
- ☐ Tosse com catarro e febre
- ☐ Coceira na pele
- ☐ Coceira na região perianal
- ☐ Icterícia (pele e olhos amarelados)
- ☐ Outros sintomas que achar relevantes:

AGRADECEMOS a sua participação até aqui e estendemos o convite para que a família possa participar da 2ª ETAPA da pesquisa que trata da análise parasitológica das fezes das crianças que estudam no Colégio de Aplicação da UFPB. Para esse procedimento, você deverá pegar o kit coleta na secretaria da escola, seguir as instruções para coleta e devolver o kit com a amostra coletada, na segunda-feira seguinte à coleta, também na secretaria da escola. Contamos novamente com a sua colaboração!

26. Você poderia coletar as fezes de sua(s) criança(s) para que possamos fazer um exame parasitológico? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

APÊNDICE 3 - Convite para família – Folheto para agenda das crianças

Para participar do projeto, acesse o formulário eletrônico, apontando a câmera de seu celular para o QR-Code abaixo:  O preenchimento do formulário não demora mais que 5 minutos!	COM SAÚDE NÃO SE BRINCA 
Caros/Caras familiares das crianças do Colégio de Aplicação da UFPB, Somos pesquisadoras do Laboratório de Parasitologia do CCS e gostaríamos de convidar sua família a participar do projeto “Avaliação da contaminação parasitária em área de recreação de uma unidade de educação básica pública”. Estamos analisando a areia das áreas de recreação do Colégio e a participação de vocês será de grande valia para a interpretação dos resultados. COMO PARTICIPAR? Cada família, mesmo que tenha mais de uma criança matriculada na escola, deve preencher um formulário eletrônico, via celular, para coletarmos informações sociodemográficas e de saúde de suas crianças. Em seguida, as famílias que confirmarem o desejo de colaborar na segunda etapa, deverão pegar frascos para parasitológico de fezes na Secretaria do CAP, coletar as fezes da criança e devolver o frasco, identificado com o nome de cada criança.	Sugerimos que a coleta das fezes seja realizada em casa, durante o final de semana, e que o material coletado seja devolvido na Secretaria do CAP na 2ª feira seguinte. Informamos que a identidade da criança e das famílias que participarem do projeto ficarão em sigilo, resguardando a privacidade das famílias. Para cada criança que participar do projeto, o responsável, indicado no formulário, receberá o resultado do parasitológico de fezes por mensagem, com recomendações de saúde, se necessário. COMO ACOMPANHAR O PROJETO? Assim que tivermos os resultados, agendaremos uma reunião entre equipe de pesquisadoras, direção do CAP e família para compartilhar os dados e discutirmos alguns encaminhamentos. Contamos com sua participação! Cristine Hirsch Professora de Parasitologia do DFP/CCS/UFPB Maria Caroline Lourenço de Lima Acadêmica de Biomedicina

APÊNDICE 4 – Convite para família – Card para redes sociais**PROJETO DE PESQUISA NO COLÉGIO DE APLICAÇÃO****“AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PARASITÁRIA EM ÁREA DE RECREAÇÃO DE UMA UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA”**

PARTICIPE, preenchendo um FORMULÁRIO com informações sobre a família e a criança que estuda no Colégio de Aplicação da UFPB, e se organizando para fazer o EXAME PARASITOLÓGICO DE FEZES GRATUITO da criança.

É só clicar no link abaixo:

<https://l1nk.dev/UprbH>

Contamos com sua participação!

Prof^a Cristine Hirsch

Parasitologia CCS/UFPB

Maria Caroline Lourenço de Lima

Acadêmica de Biomedicina

APÊNDICE 5 – Instruções para coleta das fezes

COMO COLETAR AS FEZES

1. Material necessário

Luvas (para se proteger do contato com as fezes)
Parafilme ou sacola de plástico descartável
Frasco coletor e espátula
Sacola ou saco plástico limpo



2. Tamanho da amostra

É necessário coletar de 10 a 30 gramas de fezes, o equivalente ao volume de um pequeno limão. Não é necessário encher o frasco coletor!

3.1 Crianças que usam fraldas

- Coletar diretamente da fralda, o mais próximo do horário em que a criança defecou, usando uma espátula de madeira, metal ou plástico.

3.2 Crianças que usam vaso sanitário

- Para evitar que as fezes toquem na água do vaso sanitário, use um pedaço de parafilme ou uma sacola plástica aberta numa das laterais e no fundo, para aparar as fezes quando a criança utilizar o vaso sanitário.

O parafilme ou a sacola devem ser colocados entre o vaso sanitário e o acento do vaso. Em seguida, colha a amostra usando uma espátula.



3.3 Crianças que usam penico ou troninho

- Coletar diretamente do penico ou troninho, o mais próximo do horário em que a criança defecou, usando uma espátula de madeira, metal ou plástico.

ATENÇÃO: Não proceder a coleta em caso de diarreia. Nestes casos, será necessário coletar a amostra em frasco contendo conservante. Entre em contato com a equipe de pesquisadoras para providenciarmos o (83 9885371013).

4. Armazenamento da amostra

Colocar a amostra no frasco coletor, tampar e acondicionar o frasco coletor com a amostra de fezes em uma sacola plástica limpa. Caso a amostra precise esperar até 48h para ser levada para análise, o material pode ser guardado na geladeira, na parte onde se armazenam os vegetais.

5. Descartar as fezes não utilizadas no vaso sanitário e desprezar restante do material (sacola, parafilme e espátula) no lixo comum. Entregar a amostra na secretaria do Colégio de Aplicação na segunda feira, quando for levar a criança para a escola.

COMO COLETAR AS FEZES

1. Material necessário

Luvas (para se proteger do contato com as fezes)
Parafilme ou sacola de plástico descartável
Frasco coletor e espátula
Sacola ou saco plástico limpo



2. Tamanho da amostra

É necessário coletar de 10 a 30 gramas de fezes, o equivalente ao volume de um pequeno limão. Não é necessário encher o frasco coletor!

3.1 Crianças que usam fraldas

- Coletar diretamente da fralda, o mais próximo do horário em que a criança defecou, usando uma espátula de madeira, metal ou plástico.

3.2 Crianças que usam vaso sanitário

- Para evitar que as fezes toquem na água do vaso sanitário, use um pedaço de parafilme ou uma sacola plástica aberta numa das laterais e no fundo, para aparar as fezes quando a criança utilizar o vaso sanitário.

O parafilme ou a sacola devem ser colocados entre o vaso sanitário e o acento do vaso. Em seguida, colha a amostra usando uma espátula.



3.3 Crianças que usam penico ou troninho

- Coletar diretamente do penico ou troninho, o mais próximo do horário em que a criança defecou, usando uma espátula de madeira, metal ou plástico.

ATENÇÃO: Não proceder a coleta em caso de diarreia. Nestes casos, será necessário coletar a amostra em frasco contendo conservante. Entre em contato com a equipe de pesquisadoras para providenciarmos o (83 9885371013).

4. Armazenamento da amostra

Colocar a amostra no frasco coletor, tampar e acondicionar o frasco coletor com a amostra de fezes em uma sacola plástica limpa. Caso a amostra precise esperar até 48h para ser levada para análise, o material pode ser guardado na geladeira, na parte onde se armazenam os vegetais.

5. Descartar as fezes não utilizadas no vaso sanitário e desprezar restante do material (sacola, parafilme e espátula) no lixo comum. Entregar a amostra na secretaria do Colégio de Aplicação na segunda feira, quando for levar a criança para a escola.