



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE - MESTRADO

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À  
ENTEROPARASIToses EM ESCOLARES**

Ana Carolina da Silva Monteiro

**João Pessoa  
2017**

**ANA CAROLINA DA SILVA MONTEIRO**

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À  
ENTEROPARASITOSE EM ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde – Nível Mestrado do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para obtenção do título de Mestre.

**Linha de Pesquisa:** Modelos em Saúde

**Orientadores:**

Profa. Dra. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima  
Profa. Dra. Tatiene Correia de Souza

**João Pessoa  
2017**

M775p Monteiro, Ana Carolina da Silva.

Prevalência e fatores associados à enteroparasitoses em escolares / Ana Carolina da Silva Monteiro.- João Pessoa, 2017. 82 f. : il.-

Orientadoras: Profª. Drª. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima, Profª. Drª. Tatiene Correia de Souza.  
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCEN

1. Modelos de Decisão - Saúde. 2. Crianças. 3. Enteroparasitose. 4. Perfil Nutricional. 5. Prevalência. 6. Saneamento Básico.  
I. Título.

UFPB/BC

CDU – 614(043)

**ANA CAROLINA DA SILVA MONTEIRO**

**PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À  
ENTEROPARASITOSE EM ESCOLARES**

João Pessoa, 22 de fevereiro de 2017

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima  
Orientadora (UFPB)

---

Profa. Dra. Tatiene Correia de Souza  
Orientadora (UFPB)

---

Prof. Dr. Rodrigo Pinheiro de Toledo Vianna  
Membro Interno (UFPB)

---

Prof. Dr. Hemílio Fernandes Campos Coêlho  
Membro Interno (UFPB)

---

Profa. Dra. Liana Clébia de Moraes Pordeus  
Membro Externo (UFPB)

Dedico este trabalho à meu filho e minha família, que sempre souberam me apoiar, incentivar e acolher em todos os momentos desta caminhada e a todos que de alguma forma contribuíram para a construção e efetivação deste sonho.

## **Agradecimentos**

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela saúde, força e determinação concedidas para que esse trabalho fosse realizado com sucesso, proporcionado realizar um dos maiores sonhos da minha vida, o de ser mestre. Todo agradecimento é pouco diante das graças que Ele tem derramado sobre mim. À Ele devo tudo que tenho, sou e serei.

Aos meus pais, Ana Maria Monteiro e José Augusto Monteiro, que são meus exemplos de vida e tanto fizeram pelos meus irmãos e por mim, para que tivéssemos a melhor herança, a Educação e pelo apoio a decisão de continuar como acadêmica.

Ao meu filho, Augusto, que é meu incentivo para sempre querer ser mais o que posso ser.

Aos meus irmãos, sobrinhos, cunhados familiares e amigos que sempre me incentivaram e me deram apoio nos momentos que mais precisei.

As Profas. Dra. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima e Tatiene Correia de Souza minhas orientadoras, pela paciência, tranquilidade e sabedoria transmitidas e em especial pela confiança em mim depositada durante o percurso da pesquisa.

A Profa. Dra Francisca Inês de Sousa Freitas e toda equipe do laboratório, pela acolhida e disponibilidade no Laboratório de Parasitologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas no CCS/UFPB.

Aos colegas e amigos do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde – UFPB, pelo apoio durante as disciplinas, pelas tardes de estudos para as provas e pela troca de experiências vivenciadas durante todo projeto de pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde - UFPB, que sempre esteve à disposição para contribuir com a concretização deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora, pela disponibilidade e todas as críticas construtivas que me permitiram amadurecer como pesquisadora e enriquecer ainda mais minha dissertação.

A diretora Da Luz responsável pela Escola de Ensino Fundamental Lions Tambaú pela receptividade e atenção dispensadas a realização da pesquisa.

A empresa DK diagnostics, que cedeu os kits Paratest para a realização dos Exames Parasitológicos de Fezes.

A equipe do Projeto de Extensão intitulado “Os caminhos dos parasitos no corpo humano: uma visão integrada da parasitologia e fisiologia na promoção da saúde em escola de João Pessoa”, pela ajuda nas coletas de dados e realização dos exames.

A Francisco Santos, que se tornou um grande amigo e conselheiro, mostrou-se um funcionário exemplar e ajudou com a formatação deste trabalho, além de orientar todas as etapas e tramites legais concernentes a este processo.

Obrigada a todas as crianças e pais que participaram do meu estudo.

E a todos aqueles que contribuíram de alguma forma na construção desta dissertação

*“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.*

Leonardo da Vinci

## RESUMO

As parasitoses intestinais são reconhecidas como um grande problema de saúde pública em países em desenvolvimento. As enteroparasitoses são doenças consideradas negligenciadas ou doenças tropicais negligenciadas por corresponderem a um grupo de doenças que afeta predominantemente as populações mais pobres e vulneráveis, contribuindo para o ciclo da pobreza, desigualdade e exclusão social. No Brasil as enteroparasitoses ainda se encontram bastante disseminadas e com alta prevalência, principalmente na região Nordeste. A prevalência de enteroparasitoses em crianças em idade escolar é maior devido os seus hábitos de higiene inadequados fazendo com que surja um quadro de enteroparasitose culminando para efeitos patológicos no seu hospedeiro em relação a desnutrição, anemia, diarreia, aproveitamento escolar e déficit nutricional. O presente trabalho visa determinar a prevalência das enteroparasitoses em crianças em idade escolar, bem como estabelecer uma relação entre os resultados a serem obtidos e as condições socioeconômicas, saúde e nutricional nestas crianças. Trata-se de um estudo observacional com delineamento transversal e análise descritiva, realizado com uma amostra de 150 crianças que estudam na Escola de Ensino Fundamental Lions Tambaú, no município de João Pessoa - PB. Foi utilizado o modelo de regressão logística para explicar a ocorrência de enteroparasitoses e subsidiar a tomada de decisão a partir das variáveis da condição socioeconômica, nutricional e saúde das crianças coletadas no estudo. A prevalência de enteroparasitose foi de 38,7% crianças com amostra positiva dessas foi mais prevalente nas crianças do sexo masculino (47,0%). Os enteroparasitos de maior prevalência foram os protozoários enterocomensais que apresentaram 63,6%, que estão relacionados com o consumo de água contaminada, além da falta de higiene das pessoas. As variáveis que apresentaram significância estatística (p-valor < 0,05) foram: sexo (OR= 0,42), recebe bolsa família (OR= 4,42), quantidade de cômodos na residência (OR= 3,46), núcleo familiar (OR=4,25), processo de higienização das frutas e verduras (OR= 2,03), anda descalço (OR= 6,98), uso de vermífugo para humano (OR= 0,02) e visualização de vermes (OR= 24,9). A ocorrência desses dados reforça a necessidade de serem implantadas medidas preventivas de cunho teórico e prático, como educação sanitária, com o intuito de demonstrar os danos das doenças parasitárias através de noções de higiene, saneamento básico, prevenção e reconhecimento de sinais e sintomas indicativos de enteroparasitoses.

**Palavras-chave:** Crianças, Enteroparasitose, Perfil Nutricional, Prevalência, Saneamento Básico.

## ABSTRACT

Intestinal parasites are recognized as a major public health problem in developing countries. Enteroparasites are neglected diseases or neglected tropical diseases because they correspond to a group of diseases that predominantly affect the poorest and most vulnerable populations, contributing to the cycle of poverty, inequality and social exclusion. In Brazil the enteroparasitoses are still very widespread and with high prevalence, mainly in the Northeast region. The prevalence of enteroparasitoses in school-aged children is higher due to their inadequate hygiene habits, causing an outbreak of enteroparasitosis culminating for pathological effects in their host in relation to malnutrition, anemia, diarrhea, school use and nutritional deficit. The present study aims to determine the prevalence of enteroparasitoses in school - aged children, as well as to establish a relationship between the results to be obtained and the socioeconomic, health and nutritional conditions in these children. It is an observational study with a cross-sectional design and descriptive analysis, carried out with a sample of 150 children who study at the Lions Tambaú Elementary School, in the city of João Pessoa - PB. The logistic regression model was used to explain the occurrence of enteroparasitoses and to subsidize decision making based on the socioeconomic, nutritional and health variables of the children collected in the study. The prevalence of enteroparasitosis was 38.7%, children with a positive sample of these were more prevalent in male children (47.0%). The most prevalent enteroparasites were enterocomial protozoa, which presented 63.6%, which are related to the consumption of contaminated water, as well as the lack of hygiene of the people. The variables that presented statistical significance (p-value <0.05) were: gender (OR = 0.42), receive family allowance (OR = 4.42), number of rooms in the residence (OR = 3.46), (OR = 4.25), fruit and vegetable hygiene (OR = 2.03), walks barefoot (OR = 6.98), use of vermifuge for human (OR = 0.02) and visualization of Worms (OR = 24.9). The occurrence of these data reinforces the need to implement preventive measures of a theoretical and practical nature, such as health education, in order to demonstrate the damage of parasitic diseases through hygiene, basic sanitation, prevention and recognition of signs and symptoms indicative of Enteroparasitoses.

**Keywords:** Children, Enteroparasitosis, Nutritional Profile, Prevalence, Basic Sanitation.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

MRL – Modelo de Regressão Logística

MMV – Método de Máxima Verossimilhança

OR – Odds Ration

ROC – Receiver Operating Characteristic

CCS – Centro de Ciência da Saúde

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TA – Termo de Assentimento

EPF – Exame Parasitológico de Fezes

DCF – Departamento de Ciências Farmacêuticas

HPJ – Hoffman, Pons e Janer

OMS – Organização Mundial de Saúde

IMC – Índice de Massa Corporal

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Matriz de confusão.....	30
<b>Tabela 2 -</b>	Classificação do estado nutricional das crianças para o IMC para idade, segundo recomendações do SISVAN.....	33
<b>Tabela 3 -</b>	Resultados dos exames de parasitológicos de fezes das crianças (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016.....	37
<b>Tabela 4 -</b>	Distribuição das amostras parasitadas e não parasitadas de acordo com a faixa etária dos escolares participantes da pesquisa, (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016.....	38
<b>Tabela 5 -</b>	Distribuição das amostras parasitadas e não parasitadas de acordo com a classificação do parasito (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20).....	38
<b>Tabela 6 -</b>	Presença de enteroparasitas e enterocomensais nas amostras de exames de fezes positivas dos escolares (n=58), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016.....	39
<b>Tabela 7 -</b>	Associação parasitária das amostras de exames de fezes positivas para enteroparasitas e enterocomensais dos escolares (n=58), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016.....	40
<b>Tabela 8 -</b>	Características sócio demográficas das crianças (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20).....	42
<b>Tabela 9 -</b>	Características do local de residência das crianças (n=150), João Pessoa – PB, 2016 (p-valor<0,20).....	43
<b>Tabela 10 -</b>	Distribuição das amostras de exames de fezes de acordo com as variáveis em relação ao ambiente domiciliar da criança em estudo (n=150), João Pessoa-PB, 2016 (p-valor < 0,20).....	45
<b>Tabela 11 -</b>	Condições de saúde das crianças, segundo relato dos responsáveis (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20)...	46
<b>Tabela 12 -</b>	Distribuição das amostras de exames de fezes de acordo com as sintomáticas gerais e intestinais (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20).....	48
<b>Tabela 13 -</b>	Distribuição do estado nutricional encontrados em as crianças (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p<0,20).....	49

<b>Tabela 14 -</b>	Variáveis resultantes do modelo logístico final para todas as crianças (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor < 0,05)	51
<b>Tabela 15 -</b>	Estimativas de <i>odds ratio</i> (OR) correspondentes às variáveis de todas as crianças (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016.....	51
<b>Tabela 16 -</b>	Matriz de confusão dos resultados observados e estimados EPF das crianças (n=150), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016.....	54
<b>Tabela 17 -</b>	Variáveis resultantes do modelo logístico final para as crianças positivas para protozoários (n=58), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016	54
<b>Tabela 18 -</b>	Estimativas de <i>odds ratio</i> (OR) correspondentes às variáveis das crianças positivas para protozoários (n=58), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016.....	55
<b>Tabela 19 -</b>	Matriz de confusão dos resultados observados e estimados EPF das crianças positivas para protozoários (n=58), do município de João Pessoa-PB, Brasil, 2016.....	56

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b>	Fluxograma do procedimento de coletas de dados da pesquisa.....	34
<b>Figura 2-</b>	Gráfico da curva ROC, Especificidade e Sensibilidade do modelo 1.....	53
<b>Figura 3-</b>	Gráfico da curva ROC, Especificidade e Sensibilidade do modelo 2.....	56

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
2.1	GERAL.....	19
2.2	ESPECÍFICOS.....	19
<b>3</b>	<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	20
3.1	ENTEROPARASITOSE.....	20
<b>3.3.1</b>	<b>Enteroparasitoses ocasionadas por helmintos</b> .....	20
<b>3.3.2</b>	<b>Enteroparasitoses provocados por protozoários</b> .....	23
3.2	SUSCETIBILIDADES E PERFIL NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS A ENTEROPARASITOS.....	25
3.3	MODELO ESTATÍSTICO.....	26
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	31
4.1	DELINEAMENTO E LOCAL DE PESQUISA.....	31
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	31
4.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	31
4.4	RECRUTAMENTO E COLETA DE DADOS.....	32
4.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	34
4.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	35
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	37
5.1	ANÁLISE DESCRITIVA.....	37
5.2	MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA.....	50
<b>5.2.1</b>	<b>Primeiro ajuste de regressão logística</b> .....	50
<b>5.2.2</b>	<b>Segundo ajuste de regressão logística</b> .....	54
5.3	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	57
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	58
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	60
	<b>Apêndice A</b> – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	64
	<b>Apêndice B</b> – Termo de Assentimento.....	66
	<b>Apêndice C</b> – Informativo entregue aos pais sobre a pesquisa.....	68
	<b>Apêndice D</b> – Questionário Socioeconômico e de Saúde.....	69
	<b>Apêndice E</b> – Script do modelo da regressão logística no software R.....	74
	<b>Anexo 1</b> - Certidão do Comitê de Ética em Estudos com Seres Humanos.....	78
	<b>Anexo 2</b> - Carta de anuência da direção da Escola para ser desenvolvida a coleta de dados.....	81
	<b>Anexo3</b> – IMC para idade de crianças de 5 a 10 anos e de adolescentes de 10 a 19 anos (Referência OMS 2007).....	82

## 1 INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais constituem um tipo de endoparasitismo que é definido pela penetração e desenvolvimento de parasitas ou pela multiplicação desses no intestino do ser humano ou de outros animais. Os parasitos que vivem no trato gastrintestinal do homem são representados por protozoários e helmintos. Os protozoários são organismos unicelulares e os helmintos são seres pluricelulares e tem um ciclo de vida mais complexo do que os protozoários (BIASI et al., 2010).

As enteroparasitoses representam um problema de saúde pública mundial envolvendo os países subdesenvolvidos, e são responsáveis pelos altos índices de morbidade observados em países nos quais o crescimento populacional não é acompanhado da melhoria nas condições de vida (PEREIRA et al., 2010).

As parasitoses intestinais são doenças consideradas negligenciadas ou doenças tropicais negligenciadas por corresponderem a um grupo de doenças que afeta predominantemente as populações mais pobres e vulneráveis, contribuindo para o ciclo da pobreza, desigualdade e exclusão social. E por apresentarem investimentos reduzidos no seu controle, na pesquisa e produção de medicamentos pelos governos (AGUIAR-SANTOS et al., 2013).

Ascaridíase, tricuriase, infecções por ancilostomídeos e algumas helmintíases intestinais estão listadas entre as doenças negligenciadas ou doenças tropicais negligenciadas, embora algumas não sejam restritas às regiões tropical e subtropical (MATHEWOS et al., 2014)..

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), inúmeras pessoas estão parasitadas por helmintos e protozoários em todo mundo, cerca de 1 bilhão e 450 milhões de indivíduos estão afetados por *Ascaris lumbricoides*, 1 bilhão e 300 milhões por ancilostomídeos e 1 bilhão e 50 milhões por *Trichuris trichiura*, e em torno de 200 milhões pessoas parasitadas por *Giardia lamblia* (JEJAW; ZEMENE; ALEMU; MENGISTIE, 2015).

Na América Latina estudos demonstram que 20% a 30% da população estejam infectadas por algum enteroparasitos (BISCEGLI et al., 2009). No Brasil estima-se que 55,3% das crianças apresentem infecção por enteroparasitos, principalmente na região nordeste. Vasconcelos et al. 2011, relata em um estudo multicêntrico realizado em crianças

residentes em 10 estados brasileiros, sendo cinco da região Nordeste, que em todos os estados estudados foram encontradas crianças com algum tipo de parasitose.

A ocorrência de parasitoses intestinais depende da idade, imunidade, alimentação, hábitos, tensão emocional do hospedeiro, contaminação do solo, índice de aglomerado populacional, condições sanitárias, ambientais, socioeconômicas, educacionais, presença de animais domésticos no domicílio, contaminação da água e dos alimentos. Em crianças, as parasitoses intestinais são mais frequentes, devido ao constante contato interpessoal com fontes de contaminação e por hábitos higiênicos muitas vezes precários (BAPTISTA; RAMOS; SANTOS, 2014).

A transmissão das enteroparasitoses, geralmente, é a oro-fecal sendo através da ingestão de alimentos ou água contaminada com alguma forma de parasito ou através da penetração de larvas infectantes de helmintos na pele ou mucosas. Os enteroparasitos, por exemplo, em sua maioria, estão associados a locais sujos, como os esgotos a céu aberto, córregos, lagoas e riachos contaminados, que podem acumular grande quantidade de dejetos e fezes eliminados por pessoas enfermas, bem como o lixo, que costuma atrair numerosos insetos e roedores (GELATTI et al., 2013).

As condições de vida, moradia e saneamento básico são, em grande parte, determinantes da transmissão de tais parasitos. Alguns, como *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e *Enterobius vermicularis*, são transmitidos pela água ou alimentos contaminados. Outros, como *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis*, são transmitidos por larvas presentes no solo (VASCONCELOS, et al. 2011).

Dentre seus sintomas, quando se manifestam, ocorrem diarreias, anemia, colites, desnutrição, interferência no desenvolvimento cognitivo e físico, alterações psicossociais e até óbitos. Essas complicações podem comprometer a capacidade de atenção e o rendimento escolar, dificultar o aprendizado e no desenvolvimento nutricional da criança (VIEIRA et al., 2010).

Segundo, Pereira et al. (2010) déficit nutricional está associado com a presença de parasitos intestinais em crianças de acordo com sua carga parasitaria podendo levar a obstrução do tubo intestinal havendo uma redução na entrada de nutrientes e má absorção pelo intestino, ocasionando uma diminuição no desenvolvimento nutricional da criança.

O problema envolvendo as parasitoses intestinais no Brasil é mais sério do que se apresenta, uma vez que lamentavelmente há falta de uma política de educação sanitária profunda e eficiente. A erradicação desses parasitas requer melhorias das condições

socioeconômicas, no saneamento básico e na educação sanitária, além de cuidados com alimentação como o seu preparo, manuseio e higienização (GELATTI et al., 2013). A associação entre enteroparasitoses, e o perfil nutricional e socioeconômico em crianças com idade escolar é de grande interesse no âmbito da saúde pública, pois elas são mais susceptíveis às parasitoses intestinais.

Em consequência da elevada incidência e ação patogênica, especialmente em enteroparasitoses em crianças, o presente trabalho visa determinar a prevalência das enteroparasitoses e as condições socioeconômicas, de saúde e nutricional nestas crianças. Com este estudo espera-se promover medidas profiláticas na comunidade.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

Avaliar a prevalência e fatores associados à enteroparasitoses em crianças do ensino fundamental em uma escola municipal de João Pessoa, Paraíba.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Determinar a prevalência de protozoários e helmintos intestinais em amostras de fezes de escolares;
- Avaliar as condições sociais das crianças e seus familiares;
- Avaliar as condições de saúde das crianças através da observação de parâmetros nutricionais;
- Relacionar a prevalência de parasitos intestinais e sua associação com as condições socioeconômica e medidas de saúde;
- Obter resultados que contribuam para a redução da prevalência de enteroparasitoses em escolares;
- Ajustar um modelo de regressão logístico final para auxiliar na tomada de decisão.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 ENTEROPARASITOSE

São doenças causadas por helmintos ou protozoários que vivem numa associação de endoparasitismo, alojando-se no sistema digestório do seu hospedeiro. As enteroparasitoses estão presentes nas regiões da zona tropicais e subtropicais do planeta, principalmente em população sem saneamento básico (FONSECA et al., 2010).

As parasitoses intestinais são classificadas em helmintoses e protozooses. Como helmintoses, podemos destacar: ascaridíase (*Ascaris lumbricoides*), tricuriase (*Trichuris trichiura*), ancilostomíase (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*) e estrogiloidíase (*Strongyloides stercoralis*). E como principais exemplos de protozooses estão: giardíase (*Giardia lamblia*) e amebíase (*Entamoeba histolytica*) (VISSER; CARVALHO; GUERREIRO, 2011)

##### 3.1.1 Enteroparasitoses ocasionadas por helmintos

Os helmintos compreendem quatro filos que são: Platyhelminthes (Trematoda e Cestoda), Nematoda (Adenophorea e Secernentea), Acanthocephala e Annelida. Apenas dois filos têm relevância para parasitologia médica que são os platelmintos e os nematodas (REY, 2008).

Os nematodas são vermes cilíndricos, não segmentados, com simetria bilateral, pseudocelomados e com tubo digestivo completo. Dentre os nematoides de importância médica encontramos as seguintes espécies: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Enterobius vermicularis*, *Angiostrongylus costaricensis*, *Wuchereria bancrofti*, *Onchocerca volvulus*, e *Strongyloides stercoralis* (MARTINS; CARDOSO; COUTO, 2014).

Os geo-helmintos são aqueles, cujo ciclo evolutivo, necessariamente precisa ocorrer em parte no solo, onde é a fonte de infecção contendo larvas e ovos, e finalmente em um hospedeiro. O parasitismo pelos geo-helmintos é mais prevalente devido, a resistência aos fatores climáticos do meio ambiente é diretamente proporcional à resistência dos seus ovos, que igualmente resistem às condições ambientais adversas como climas quentes e umidade adequada são essenciais para a eclosão de ovos ou embrionamento dos geo-helmintos no ambiente ou o desenvolvimento de larvas (HOLANDA; VASCONCELOS, 2015).

Estima-se que, atualmente, em torno de 1 bilhão de indivíduos da população mundial esteja infectado pelo menos uma espécie de parasita intestinal, sendo *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e *A. duodenales*; os de maior prevalência nesse âmbito (FONSECA et al., 2010).

As principais espécies que infectam o homem classificadas como geo-helminthos são: *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, Ancilostomídeos (*A. duodenale* e *Necator americanus*) e *Strongyloides stercoralis* (REY, 2008).

*Ascaris lumbricoides* é o parasita que provoca a ascaridíase no homem, conhecida também por lombriga, é a mais cosmopolita. Morfologicamente apresenta vermes adultos com sexo separados. As fêmeas eliminam grande quantidade de ovos a cada dia, facilitando a identificação do parasita nos exames parasitológico de fezes (NEVES, 2010).

A contaminação por *A. lumbricoides* acontece pela ingestão de alimentos contaminados com ovos. A manifestação dos sintomas da ascaridíase depende do número de parasitos adultos albergados pelo indivíduo, os principais sintomas são: dores abdominais, náuseas, vômitos, falta de apetite, palidez e perda de peso. Mas, sendo uma grande carga parasitaria pode ocorrer o bloqueio mecânico no intestino delgado, principalmente em criança (SILVA et al., 2011).

Segundo dados publicados pela OMS demonstraram que cerca de 980 milhões de pessoas no mundo encontravam-se parasitadas por *Ascaris lumbricoides* (WHO, 2011).

*Trichuris trichiuria*, conhecido como verme com aspecto de chicote; é um helminto cosmopolita, apresenta sexo separado. Os ovos deste parasita possui formato de um pequeno barril, possuindo nas suas extremidades uma massa mucoide transparente, aspecto que facilita o diagnóstico. Já o verme adulto apresenta cor esbranquiçada ou rósea e possui dimorfismo sexual, sendo o macho um pouco menor do que a fêmea (DE CARLI, 2011).

A transmissão da tricuriase é realizada através da contaminação do solo pelas fezes humanas contendo ovos embrionados do parasita, que são ingeridos pelo novo hospedeiro. Tendo uma sintomatologia de dores abdominais, diarreias, tenesmo e falta de apetite (BARRY; SIMON; MISTRY, 2013)

No Brasil, as parasitoses intestinais ainda se encontram bastante disseminadas e com alta prevalência. Em um estudo realizado em 2005 por ARAÚJO em três comunidades brasileiras de baixo nível socioeconômico revelaram que mais de 50% dos moradores das comunidades tinham algum tipo de parasitose. E a faixa etária mais atingida entre os acometidos por enteroparasitoses são as crianças em idade escolar, principalmente com *A. lumbricoides* e *T. trichiura*, já que existiu uma relação entre a positividade para *A.*

*lumbricoides* com *T. trichiura* devido as condições exigidas para o seu desenvolvimento de seus ovos são semelhantes (ARAÚJO; FERNÁNDEZ, 2008).

*Ancylostoma duodenale*/ *Necator americanus* provoca a parasitose denominada de ancilostomíase, conhecido popularmente como amarelão. Os vermes adultos se fixam pela cápsula bucal à mucosa do intestino delgado e se alimenta de sangue, provocando assim a espoliação crônica, o parasita absorve nutriente ou mesmo sangue do hospedeiro, com perda sanguínea contínua, sendo o helminto que mais se associam à anemia ferropriva (OSAZUWA; AYO; IMADE, 2011).

O indivíduo parasitado elimina os ovos nas fezes contaminando o solo; as larvas que saem dos ovos penetram no hospedeiro através da pele. Esse parasito pode ser controlado, mediante medidas profiláticas como a utilização de calçados (sapato ou sandália), evitando o contato direto com o solo contaminado, fornecimento de infraestrutura básica para a população, proporcionando saneamento básico e condições adequadas de higienização, ter o máximo de cuidado quanto ao local destinado ao lazer das crianças, o tratamento das pessoas doentes. As sintomatologias mais prevalentes são a anemia (palidez), afecções pulmonares, fezes com rajadas de sangue e indisposição física (FRANCIS; KIRUNDA; ORACH, 2012).

Sua prevalência é a nível mundial, principalmente em regiões temperadas. No Brasil, estimativas feitas no decorrer dos anos calculavam uma média de 23 a 24 milhões o número de casos (CANTOS; DUTRA; KOERICK, 2008).

*Strongyloides stercoralis* é a espécie de helminto responsável pela causa da doença estrogiloidíase ou estrogiloidose. Este nematódo é encontrado em solo arenoso. A forma parasita deste verme possui corpo cilíndrico, filiforme, esbranquiçada, com as extremidades afiladas (NEVES, 2009).

A transmissão da doença acontece pela penetração das larvas filarióides na pele, ingestão de alimentos contaminados por larvas, auto infestação interna em que a mudança das larvas rabditóides para filarióides na região perianal infestando o hospedeiro (MARCOS et al., 2008).

Os sintomas mais prevalentes são as lesões cutâneas, lesões pulmonares, no intestino a enterite. Assim a mucosa parasitada contém uma inflamação catarral e com a presença de pontos ulcerados. Essas úlceras podem complicar-se por invasão bacteriana, dando extensas áreas necróticas. Além de isto, apresenta anemia, diarreia, perda de peso, desidratação e irritabilidade, que são agravados em caso de subnutrição (FONSECA et al., 2010).

Estima-se que o *Strongyloides stercoralis* afeta entre 10% e 40% da população nos países em tropical- e subtropicais, especialmente para as áreas de alto risco, incluindo a África

e no Sudeste Asiático. No Brasil, os estados de maior ocorrência da estrogiloidíase são Amazonas, Alagoas, Mato Grosso, São Paulo, Santa Catarina e Minas Gerais (PAULA, COSTA-CRUZ, 2011).

É muito importante para evitar a doença, usar sapatos em áreas endêmicas para proteger os pés, abolir por completo adubação com fezes humanas e tratar os doentes de modo a evitar a proliferação da enteroparasitose (FRANCIS; KIRUNDA; ORACH, 2012).

*Enterobius vermicularis* ou *Oxyurus vermiculares* é um nematoide da ordem Oxyuroidea, que provoca a enteroparasitose oxiurose ou enterobiose. É um enteroparasito bastante peculiar devido as características biológicas da fêmea e dificilmente são encontrados ovos do verme em exames coproparasitológicos de rotina. É um parasita exclusivamente humano, disputando com o *Ascaris lumbricoides* o primeiro lugar entre as endemias parasitárias (TEIXEIRA et al., 2013).

A transmissão é direta de pessoa a pessoa, sem a intervenção do solo, e não requer condições especiais de ambiente, clima e nível social, pois a transmissão se dar pela inalação, ingestão de ovos disseminados por via aérea, pessoas que frequentam as mesmas instalações sanitárias, pessoa para pessoa através da manipulação das roupas contaminadas ou roupa de cama. Os principais sintomas são: coceira anal, principalmente à noite, com perda de sono e agitação, dor abdominal e disenteria (SILVA et al., 2013).

O *Enterobius vermicularis* é um parasita que possui uma distribuição mundial, atingindo pessoas de todas as classes sociais. Este parasita acomete com mais frequência as crianças, inclusive em países desenvolvidos, sendo mais incidente na idade escolar (BRASIL, 2010).

### **3.1.2 Enteroparasitoses provocados por protozoários**

Os protozoários são organismos protistas, eucariotas, são únicos seres que para sobreviver realizam as suas próprias alimentações, respirações, reproduções, excreções e locomoções. Sua morfologia é bastante variada de acordo com sua fase evolutiva e com adaptação ao seu habitat; podendo ser ovais, esféricos, alongados, ciliados, flagelados e os que não possuem nenhuma organela locomotora específica (REY, 2008).

Os protozoários pertencem ao reino Protista que é constituído por sete filos sendo de importância para esse trabalho o filo Sarcomastigophora dividido em dois subfilos que são: Mastigophora (com flagelos) e a Sarcodina (com pseudopodos). Sendo que desses dois

subfilos destaca-se cinco espécies: *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii* (NEVES, 2009).

*Giardia lamblia* é um parasita flagelado do intestino delgado humano, monóxeno de ciclo biológico direto. A infecção causada por *G. lamblia*, conhecida como giardíase, tem uma sintomatologia diversificada que varia desde indivíduos assintomáticos até pacientes sintomáticos apresentando um quadro de diarreias agudas auto limitantes ou persistentes durante dias e as diarreias crônicas com evidências de má absorção de gordura e nutrientes com vitaminas (A, D, E, K), vitamina B12, ferro, lactose entre outros (REZENDE, et al., 2014).

A giardíase é uma infecção comum em locais aglomerados, como em creches e escolas e, onde o contato direto entre as pessoas é frequente e as medidas de higiene são difíceis de serem controladas pois o mecanismo de transmissão dessa parasitose é através de água e alimentos contaminados pelo cisto de *G. lamblia*. (JÚNIOR et al.,2015).

Dados epidemiológicos relatam que, no mundo existe, mais de 400 milhões de indivíduos acometidos com esse parasito que é a giardíase é uma das dez parasitoses intestinais que mais acometem o homem. A prevalência no Brasil é de 4 a 30 % atingindo crianças e adultos (MELO; FERRAZ; ALEIXO, 2010).

*Entamoeba histolytica* é o agente etiológico da amebíase, um protozoário cosmopolita, patogênico, com o seu ciclo monoxênico, seus cistos que são esféricos ou ovais são resistentes à ação do suco gástrico. Há duas espécies distintas, porém morfológicamente idênticas capazes de contaminar o ser humano: a espécie patogênica e invasiva, a *E. histolytica* e outra de baixa virulência e não invasiva a *Entamoeba dispar*. Esse fato deu origem ao complexo *E. histolytica/ E. dispar* (CANTOS, DUTRA, KOERICK, 2008).

Indivíduos com amebíase podem apresentar quadros assintomáticos ou com sintomáticos. Nas formas sintomáticas o indivíduo infectado apresenta cólicas abdominais com diarreia aquosa, que podem ser sanguinolentas acompanhadas de perda de peso. O homem adquire a amebíase ao ingerir água ou alimentos contaminados por uma ameba que é eliminada com as fezes (MARTINS, 2012).

Essa parasitose intestinal um problema de saúde pública que leva a óbito cerca de 100.000 pessoas, tornando-se a segunda causa de mortalidade das protozooses humana. Estima-se que por ano cerca de 40 a 50 milhões de pessoas no mundo são acometidas pela amebíase No Brasil, *E. histolytica* costuma ser mais comum nas regiões norte e nordeste do país, com prevalências que variam entre 6,8% a 29,35% (SANCHES et al., 2014).

*Entamoeba coli*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschilli* são protozoários comensais, não patogênicos do intestino humano. A transmissão ocorre através da ingestão de alimentos e água contaminados com cistos (BISCEGLI et al, 2009).

São encontrados em grande parte do mundo, com frequência, em regiões tropicais e subtropicais onde a população apresenta baixo nível socioeconômico e higiênico-sanitário. Sendo esses protozoários um bom indicador de precárias condições sócias e higiênicas, pois sua transmissão acontece por via fecal – oral (BIASI et al., 2010).

### 3.2 SUSCETIBILIDADES E PERFIL NUTRICIONAL DAS CRIANÇAS A ENTEROPARASITOS

A alta prevalência de parasitos intestinais em crianças deve-se ao fato delas estarem mais susceptíveis ao contato com as formas infectantes pelo não conhecimento dos princípios básicos de higiene e uma maior exposição do contato com o solo, possivelmente contaminado com ovos, larvas e cistos dos parasitas, através das atividades de lazer e ao mesmo tempo pela baixa imunidade para eliminação dos parasitas (DA SILVA et al, 2009).

Os parasitos mais encontrados em crianças escolares são os *A. lumbricoides*, *T. trichiura* e *G.lambliia* devido ao contato mais estreito com as formas infectantes, pois a transmissão desses parasitos, geralmente é oro-fecal (OLIVEIRA; CHIUCHETTA, 2015).

As crianças em idade escolar têm um maior índice de infestações parasitarias, pois, o contato íntimo entre si é maior, favorecendo a transmissão pessoa-pessoa e o hábito de brincar com a terra e levar a mão à boca (SEEFELD; PLETSCHE, 2013).

O estado nutricional pode ser definido como a condição de saúde e a constituição corporal do indivíduo, resultantes da ingestão e utilização biológica de nutrientes no decorrer da vida. (ALMEIDA; BERNE; VILLELA, 2013).

Um agravante para as crianças portadoras destes enteroparasitos é o déficit nutricional e do crescimento pondero-estrutural acarretando uma redução na capacidade de realizar trabalho, maior vulnerabilidade às infecções, menor capacidade cognitiva, diminuição na biotransformação metabólica e má-absorção intestinal de nutrientes (FERREIRA; LALA, 2008).

A desnutrição não se constitui em um fato isolado, mas no efeito da ação recíproca de fatores socioeconômicos, políticos, culturais e ambientais os quais atingem com maior intensidade as crianças pequenas que vivem em situações de pobreza (BISCEGLI et al., 2009).

### 3.3 MODELO ESTATÍSTICO

O método estatístico de Regressão Logística consiste em uma técnica estatística que tem por objetivo investigar a relação entre duas ou mais variáveis. Em muitas situações, duas ou mais variáveis podem estar inter-relacionadas, fazendo-se necessária a compreensão mais aprofundada desta relação, de maneira mais objetiva e consistente através da Regressão Logística (PAULA, 2010)

O Modelo de Regressão Logística (MRL) teve seu desenvolvimento na década de 60 com o objetivo de analisar a probabilidade de ocorrência de um evento em razão do comportamento de conjunto de “k” variáveis independentes ou explicativas, que explicam a variável resposta ou dependente (y) (BARRETO, 2011).

Existem três procedimentos distintos para analisar dados através do MRL: regressão logística binária, ordinal e nominal. A escolha do procedimento é de acordo com os números de categorias e características da variável resposta (PENHA, 2002).

Uma variável binária é uma variável dicotômica com apenas dois graus de resposta (sim ou não), variável ordinária pode apresentar 3 ou mais categorias, por exemplo: pequeno/ médio/ grande ou ruim/ regular/ bom/ excelente. E na variável nominal pode ter 3 ou mais níveis, como exemplo: ensolarado, parcialmente nublado, nublado, chuvoso (PENHA, 2002).

No MRL binária a variável resposta assume os valores 0 ou 1, pois esse método só permite apenas dois níveis de resposta (“fracasso” ou “sucesso”), nesse estudo será “não parasitado” ou “parasitado”; o modelo de regressão pode assumir a seguinte forma:

$$y_i = x_i^T \beta + \varepsilon_i,$$

em que,  $x_i^T = [x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}]$  é o vetor representando as variáveis independentes do modelo,  $\beta^T = [\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k]$  é o vetor representando os parâmetros a serem estudados,  $y_i$  representa a variável resposta com valores 0 ou 1 e  $\varepsilon_i$  é o erro aleatório com média zero e variância constante,  $i = 1, \dots, n$ . Assumindo,  $E(\varepsilon_i) = 0$  em (1),  $E(y_i) = x_i^T \beta$ . Temos que sendo assim a variável resposta  $y_i$  segue distribuição de Bernoulli em que seu valor esperado é dado pela seguinte expressão:

$$E(y_i) = 1 - (\pi_i) + 0 (1 - \pi_i) = \pi_i,$$

em que  $\pi_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ , é a probabilidade do evento de interesse, o que implica em,

$$E(y_i) = x_i^T \beta = \pi_i.$$

Logo, tem-se que  $\pi_i$  é a probabilidade de a variável resposta assumir o valor 1 (PAULA, 2010). Sendo que  $\varepsilon_i$  o erro da resposta binária do modelo de regressão poderá assumir duas formas:

$$\varepsilon_i = 1 - x_i^T \beta \text{ quando } y_i = 1$$

$$\varepsilon_i = -x_i^T \beta \text{ quando } y_i = 0$$

Ou seja, os erros não têm distribuição normal, sendo assim não faz sentido assumimos a normalidade dos erros. Além disso, como  $y_i$  é dicotômica e o  $E(y_i)$  reflete uma probabilidade, ou seja:

$$0 \leq E(y_i) = \pi_i \leq 1.$$

Quando isto ocorre, é empregada uma transformação na expressão que faz com que a mesma passe a ser chamada de função resposta logística (PAULA, 2010), pela expressão:

$$E(y_i) = \frac{\exp(x_i^T \beta)}{1 + \exp(x_i^T \beta)},$$

ou equivalente,

$$E(y_i) = \frac{1}{1 + \exp(-x_i^T \beta)}.$$

Segundo Hosmer e Lemeshow (2002), inúmeras funções de distribuição têm sido propostas, mas a função *logit* é a ideal para os casos onde a variável resposta é dicotômica, pois ela é fácil de ser usada e interpretada além de ser notavelmente flexível. A função é dada por:

$$\text{logit}(\pi_i) = \ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_j x_{ik} + \varepsilon_i,$$

em que,  $\text{logit}(\pi_i)$  é o logaritmo da razão de chances entre  $P(y = 1)$  e  $P(y = 0)$ ;  $\pi_i$  é a probabilidade da ocorrência do evento de interesse;  $\beta_j$  ( $j = 0, 1, \dots, k$ ) são os parâmetros a

serem estimados;  $[x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}]$  são as variáveis independentes e o  $\varepsilon_i$  é o erro aleatório (HOSMER e LEMESHOW, 2002).

A estimação dos parâmetros  $\beta$  nos modelos de regressão logística é dada pelo Método de Máxima Verossimilhança (MMV), pois este permite a maximização da probabilidade de se obter o conjunto de dados observados facilitando a identificação dos coeficientes necessários ao cálculo das máximas probabilidades relacionadas a variável resposta (PAULA, 2010).

Muitas técnicas, assim como em regressão logística, há a possibilidade de, por meio de gráficos, realizar testes de ajustes ou outras medidas onde o modelo tenha sido validado. É possível identificar com esses fatores, quais variáveis não se ajustam de forma ideal ao modelo ou até mesmo apresentam influência forte sobre a estimação dos parâmetros (GOUVÊA; GONÇALVES; MANTOVANI, 2015).

Geralmente, na regressão logística, utiliza-se o teste t, com o objetivo de selecionar as variáveis significantes para o modelo. Por sua vez, para avaliar a adequação do ajuste do modelo podem ser utilizados os testes de teste de Deviance, de Hosmer-Lemeshow e Pearson. Neste estudo foi utilizada como medida de bondade de ajuste a função desvio, também chamada de deviance, considerada uma medida bondade de ajuste, a qual consiste da diferença de log-verossimilhanças maximizadas (PAULA, 2010).

A principal medida para avaliar a qualidade do ajuste do MRL é o Deviance (D) que é definido como  $D(y, \mu) = 2(\tilde{l}_n - \hat{l}_p)$  e representa a distância entre o logaritmo da função de log-verossimilhança do modelo saturado (com  $k$  parâmetros) e do modelo sob investigação (com  $n$  parâmetros). Caso o valor do Deviance ser menor que o qui-quadrado de referência, o modelo é adequado (PEREIRA, 2014).

Portanto, esta fase de ajuste avalia o que o modelo estimou em relação aos valores observados. Dizemos que o ajuste de um modelo é tão bom quanto o ajuste com o modelo saturado, quando obtemos um valor pequeno para a função desvio, para um número menor de parâmetros (PAULA, 2012). Para que isto seja constatado, o valor produzido pela função desvio do modelo logístico final é comparado com os níveis críticos de uma estatística Qui Quadrado com  $n - p$  graus de liberdade, onde se o valor da função desvio do modelo for menor que o nível crítico da  $\chi^2_{n-p}$  se tem um modelo de investigação aceito.

Outro ajuste no MRL é o teste de Hosmer-Lemeshow que pode ser utilizado para avaliação de quanto o modelo escolhido se ajusta bem aos dados e também é responsável por avaliar o modelo ajustado fazendo a comparação entre as frequências esperadas e observadas. Também associa os dados às suas probabilidades estimadas, para tanto é utilizado o teste qui-

quadrado para constatar se as frequências observadas estão próximas das frequências esperadas. Um bom ajuste de modelo é indicado por um valor qui-quadrado não significativo, ou seja, a hipótese de que não existem diferenças entre os valores preditos e observados, não é rejeitada. Caso haja diferenças entre as classificações preditas e as observadas, então o modelo não representa a realidade de forma satisfatória, ou seja, em tais circunstâncias o modelo não seria capaz de produzir estimativas e classificações muito confiáveis (PAULA, 2010).

O coeficiente de determinação de *Nagelkerke*  $R^2$  se remete ao poder explicativo do modelo de regressão com o objetivo de verificar o quanto as variáveis X explicam a variável Y. O *Nagelkerke*  $R^2$  pode variar entre 0 e 1, ou em percentual de 0% a 100%. Se um modelo de regressão apresenta um *Nagelkerke*  $R^2$  próximo de 1 significa um ajuste perfeito, o que é muito raro de acontecer. Se o *Nagelkerke*  $R^2$  estiver perto de 0 significa que as variáveis independentes não são adequadas para explicar o comportamento da variável dependente Y (BARRETO, 2011). A partir disto, pode-se concluir que quanto mais próximo de 1 for o resultado do *Nagelkerke*  $R^2$  melhor é o ajuste do modelo.

A *Odds Ratio* (OR) é denominada como a Razão de Chances ou Razão de Risco e avalia a chance de um indivíduo que foi exposto a um fator de risco desenvolver a doença comparado com a do indivíduo não exposto ao fator desenvolver a doença (PEREIRA, 2014).

A OR compreende a probabilidade de ocorrência de um evento dividido pela probabilidade de que ele não aconteça e pode ser calculado a partir da expressão abaixo para um modelo com apenas uma variável dependente: (HOSMER; LEMESHOW, 2002).

$$OR = \frac{\frac{\pi(1)}{1 - \pi(1)}}{\frac{\pi(0)}{1 - \pi(0)}}$$

em que,  $\pi(1)$  é a probabilidade de sucesso e  $\pi(0)$  probabilidade de fracasso.

É importante ressaltar que valores de OR maiores do que 1 indicam que a variável em questão é considerada um fator de risco para o desenvolvimento do desfecho. Antagonicamente, valores de OR menores do que 1 indicam que a variável em estudo representa um fator de proteção em relação ao desfecho.

A curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) é uma técnica para organizar, avaliar, visualizar, e selecionar variáveis em relação ao seu desempenho. A análise da curva

ROC possibilita identificar a probabilidade de fracasso ou sucesso do modelo de regressão logística (PRATI, 2008).

A curva ROC é obtida através de gráficos e são capazes de demonstrar o limiar entre taxas de erros. Assim, este gráfico permite a verificar a taxa de verdadeiros positivos (sensibilidade) versus a taxa de falsos positivos (especificidade). Quanto maior for a área abaixo da Curva ROC, maior é a capacidade de o modelo classificar o grupo de parasitado e não parasitado. O modelo é considerado o melhor ajustado quando a Curva ROC estiver mais próxima no quadrante superior esquerdo do gráfico (PEREIRA, 2014). Para classificar um indivíduo como “parasitado” ou “não parasitado” utiliza-se o ponto de corte que é obtido através da Curva ROC. Indivíduos com mensurações acima do ponto de corte são classificados como “parasitados” e abaixo do ponto de corte como “não parasitado” (PRATI,2008).

Conseqüentemente após todos os ajustes é necessário verificar o modelo ajustado, por meio de erros e acertos, que se dá pela validação da Matriz de Confusão (Tabela 1), uma vez que ela apresenta o quantitativo de classificações corretas versus as classificações preditas para cada categoria, localizando-se na diagonal principal (FIGUEIREDO, VIEIRA, 2007).

Em outras palavras, a matriz de confusão é capaz de mencionar o número de classificações corretas versus as classificações estimadas para cada classe, localizando-se na diagonal principal, o número de acertos, e os demais elementos, são os erros de classificação. É importante destacar que quando se ajusta um modelo de Regressão Logística, tem-se o objetivo de constatar se o modelo acerta quando classifica como positivo um resultado positivo (verdadeiro positivo) e se o modelo erra quando classifica como positivo um resultado negativo (falso positivo), conforme pode-se observar na tabela 1 (PRATI, 2008).

**Tabela 1 - Matriz de confusão**

OBSERVADO	MATRIZ DE CONFUSÃO	
	ESTIMADO	
	0	1
0	ACERTO (VERDADEIRO NEGATIVO)	ERRO (FALSO POSITIVO)
1	ERRO (FALSO NEGATIVO)	ACERTO (VERDADEIRO POSITIVO)

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 DELINEAMENTO E LOCAL DE PESQUISA**

O presente trabalho é um estudo de caráter observacional, analítico e transversal, onde o pesquisador fez observação sobre a prevalência de enteroparasitoses e fatores associados.

A coleta foi realizada na Escola de Ensino Fundamental Lions Tambaú, localizada na Rua Francisco Timóteo de Souza, 31 Jardim Cidade Universitária em João Pessoa na Paraíba. Trata-se de uma escola pública da rede municipal que abrange o ensino fundamental I e II.

As análises de fezes foram realizadas no Laboratório de Parasitologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas no CCS/UFPB.

### **4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A população da escola em estudo é compreendida, num total, de 341 crianças de ambos os sexos, com idade variando entre 05 e 16 anos, matriculadas na Escola, no período de fevereiro de 2016 a agosto de 2016.

A amostra analisada foi obtida por conveniência mediante a aceitação dos pais/responsáveis pelos alunos de participarem da pesquisa. Dos 341 alunos matriculados, 150 aceitaram participar da pesquisa.

### **4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO**

Foram incluídos neste trabalho alunos matriculados na referida Escola, de ambos os sexos, na faixa etária de 05 a 16 anos, que apresentarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) assinado pelo responsável ou Termo de Assentimento (Apêndice B) para realização do exame parasitológico de fezes, a entrevista e o perfil nutricional.

Serão excluídas as crianças que não apresentam a idade adequada para a pesquisa, os pais/responsáveis não permitiram a participação do aluno na coleta de dados.

#### 4.4 RECRUTAMENTO E COLETA DE DADOS

Inicialmente foi realizada uma visita à escola para elaboração de um calendário de atividades da pesquisa, respeitando as atividades da Instituição. Na ocasião, foi agendada uma palestra para os pais ou responsáveis, que receberam explicação verbal e panfleto informativo da pesquisa (Apêndice C) e, aqueles que concordaram, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) e/ou Termo de Assentimento (Apêndice C), estão aptos a participar de todas as etapas referentes à coleta de dados que consistem de três etapas, conforme a figura 1:

##### 1. Avaliação socioeconômica e demográfica

Os pais ou responsáveis, após a palestra, responderam um questionário para avaliação das condições sociais, econômicas e demográficas da família na qual a criança está inserida. O questionário consta de questões relativas à: renda, dados dos responsáveis sócio demográficos, condições de moradia, condição de alimentação e avaliação da criança (Apêndice D)

##### 2. Exame Parasitológico de Fezes (EPF)

Os coletores de fezes e frasco coletor de Paratest®, devidamente identificado com o nome, foram entregues aos pais ou responsáveis no dia da palestra. Foi agendado com a equipe da pesquisa o dia de entrega, conforme disponibilidades dos pais. Caso fosse necessário, a equipe da pesquisa fez a coleta domiciliar.

As fezes foram encaminhadas para o Laboratório de Parasitologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba (DCF/CCS/UFPB). Foram avaliadas por três métodos: Método de Hoffman, Pons e Janer (HPJ); Rugai e Paratest®.

O HPJ é um método de sedimentação espontânea que detecta fases morfológicas de protozoários e helmintos nas fezes. O Rugai é um método qualitativo que permite investigar larvas de helmintos presentes nas fezes, principalmente larvas de *S. stercoraris*. O Paratest® é kit para exames parasitológicos desenvolvido no Brasil e foi escolhido pela OMS (Organização Mundial de Saúde) uma das oito tecnologias mais inovadoras existentes no

mercado mundial. Foi escolhido para este estudo, pois evita o mau cheiro, possíveis contaminações durante a manipulação das fezes e facilita o descarte de material biológico.

### 3. Avaliação nutricional

O estado nutricional das crianças foi determinado pela avaliação antropométrica utilizando as medidas peso e estatura das crianças, para avaliação nutricional. A aferição do peso foi utilizada uma balança digital da marca Filizola com a capacidade mínima de 0,01 Kg e capacidade máxima de 150 Kg e para a aferição da estatura foi utilizada uma fita métrica de poliuretano, fixada em superfície vertical plana, lisa e sem rodapé, onde a criança permaneceu na posição ereta mantendo a cabeça em ângulo reto.

A partir da obtenção das medidas de peso e altura que foram aferidas pela equipe da pesquisa na escola, foram armazenados em uma planilha no programa Microsoft Excel (2010).

Para as crianças em estudo foram calculados o índice de massa corporal, IMC, que avalia para idade de acordo com sexo. Os indicadores foram expressos em escore z definidos pela OMS 2007 (Anexo 2). A partir dos dados de peso e estatura foram calculados o indicador antropométrico, preconizado pela OMS: IMC para idade (IMC/I). O IMC/I é um indicador que determina a composição corporal, sendo considerado um bom instrumento para a avaliação do estado nutricional, em estudos populacionais em pediatria, sendo capaz de promover informações sobre as modificações que ocorrem durante o curso de uma doença ou de um tratamento nutricional ((ALMEIDA; BERNE; VILLELA, 2013).

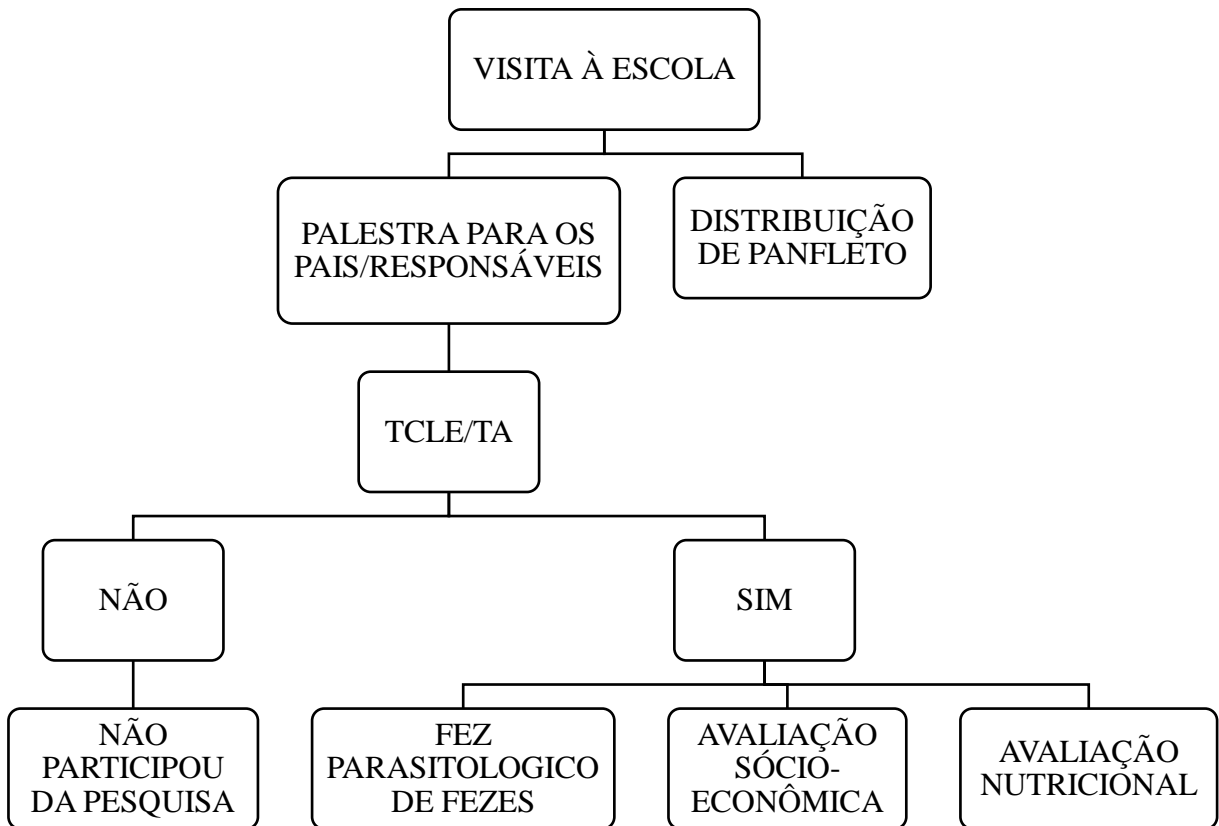
Os pontos de corte utilizados podem ser observados no Anexo 2. Para fins de estratificação o IMC/I foi classificado de acordo com os valores de escore z que estão na tabela 2 abaixo:

**Tabela 2** - Classificação do estado nutricional das crianças para o IMC para idade, segundo recomendações do SISVAN

<b>Escore z</b>	<b>Diagnóstico nutricional</b>
$z \leq -2$	Magreza
$-2 < z \leq +1$	Eutrófia
$+1 < z \leq +2$	Sobrepeso
$+2 \leq z$	Obesidade

Fonte: OMS, 2007

**Figura 1** - Fluxograma do procedimento de coletas de dados da pesquisa



Após a realização dos exames parasitológicos de fezes, os resultados foram entregues aos pais/responsáveis. Em que os exames positivos orientaram a procurar à Unidade de Saúde Básica do bairro que reside, para o médico fazer o tratamento junto a enteroparasitose diagnosticada.

#### 4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente, os dados foram digitados em forma de banco de dados no Excel 2013, foram categorizados e em seguida analisados por meio do *software* estatístico R (The R Project for Statistical Computing, versão 3.3.1). O R é um conjunto integrado de instalações de *software* para manipulação de dados, cálculo e exibição gráfica, fornecendo uma diversidade de técnicas estatísticas, é um *software* livre e distribuído gratuitamente através do site [www.r-project.org](http://www.r-project.org).

Foi realizada uma análise descritiva das variáveis, a partir de frequências absolutas e relativas para as variáveis sócio demográficas, antropométricas, parasitológicas,

Para um determinado teste de hipóteses, tem-se a probabilidade máxima de aceitar o erro tipo I, que é o erro ao rejeitarmos  $H_0$  quando, na realidade,  $H_0$  é verdadeira, bem como de aceitar o erro tipo II que é quando aceitarmos  $H_0$  quando, na realidade,  $H_0$  é falso. A probabilidade de cometer este erro do tipo I é designada por  $\alpha$  (nível de significância). O valor de a probabilidade obter o efeito observado, quando a hipótese nula é verdadeira, é chamado de p-valor. Se o valor do p-valor for menor que o nível de significância estipulado, assume-se o erro tipo I e rejeita-se a hipótese nula. Ao contrário, se o p-valor for maior, não é assumido o erro tipo I e se aceita a hipótese nula. Foi utilizado o teste do Qui-quadrado ou teste de Fisher foi feita uma análise das variáveis independentes que tinham associação com a variável dependente utilizando o nível de significância de 20% (p-valor<0,20).

Em seguida, foi realizado os ajustes ao modelo de regressão logística com a finalidade de identificar quais as variáveis explicaram melhor o fato da criança estar parasitada, viabilizando assim o processo de tomada de decisão. O ponto de corte adotado foi 0,2 (20%) que define probabilidades para entrada dos dados e maior 0,05 (5%) para saída final do modelo. Após a definição das variáveis no modelo de regressão logística final foram realizados testes para avaliação do modelo e análise da precisão da estimativa, definindo-se assim o modelo de decisão que explica a probabilidade de ocorrência de enteroparasitoses em crianças em idade escolar, no município de João Pessoa.

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Todos os aspectos éticos foram observados em relação ao desenvolvimento do presente projeto. Foi elaborado para ciência e consentimento dos participantes um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e para crianças acima de 14 anos foi aplicado o Termo de Assentimento (TA), devidamente redigido respeitando as diretrizes éticas contempladas na Resolução 466/12, do Conselho Nacional da Saúde (BRASIL, 2012), a qual determina que deve ser assegurado ao participante das pesquisas brasileiras com seres humanos o sigilo absoluto da identificação do indivíduo, a isenção de qualquer risco individual ou coletivo, a garantia de que todo o material resultante será utilizado exclusivamente para fins científicos, e resguarda o entrevistado de qualquer constrangimento moral e ético. Todos os participantes aceitaram participar da pesquisa assinando o TCLE, em duas vias, uma direcionada ao participante e outra ao pesquisador.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFPB sob o número de Protocolo 1.222.756 (Anexo 1). Teve anuência da direção da Escola para ser desenvolvido a coleta de dados (Anexo 3).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados estão divididos em duas etapas, sendo que a primeira etapa foi uma análise descritiva em relação aos dados obtidos das 150 crianças da Escola de Ensino Fundamental Lions Tambaú, no município de João Pessoa – PB. A segunda etapa que se utilizou do MRL na construção de um modelo de saúde para a Tomada de Decisão.

### 5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

No período de coleta de fevereiro a agosto de 2016 foram avaliadas 150 crianças das quais 58 (38,7%) crianças apresentaram exame parasitológico de fezes positivos e 92 (61,3%) crianças negativaram no exame parasitológico de fezes, conforme Tabela 3.

**Tabela 3** - Resultados dos exames de parasitológicos de fezes das crianças (n=150), da Escola do Ensino Fundamental Lions Tambaú, do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016

<b>Resultado do parasitológico de fezes</b>	<b>n</b>	<b>Frequência (%)</b>
Negativo	92	61,3
Positivo	58	38,7
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Nesse estudo pode observar que as crianças possuem uma idade média de aproximadamente de 9 anos de idade, sendo o mínimo de idade de 5 anos e o máximo de 15 anos. Tendo a faixa etária entre 8 e 11 anos uma maior prevalência de participantes na pesquisa e com uma maior prevalência de crianças parasitadas e a faixa etária que apresentou menor prevalência de crianças parasitadas foi 14 e 16 anos tendo apenas três indivíduos parasitados, conforme pode ser visto na Tabela 4. Não houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e a idade das crianças.

**Tabela 4** - Distribuição das amostras parasitadas e não parasitadas de acordo com a faixa etária dos escolares participantes da pesquisa, (n=150), da Escola do Ensino Fundamental Lions Tambaú, do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016

Enterparasitose	Idade				p-valor
	5  - 8	8  - 11	11  - 14	14  - 16	
<b>Não</b>	26 (68,4)	39 (59,1)	20 (55,5)	7 (70)	0,51
<b>Sim</b>	12 (31,6)	27 (40,9)	16 (44,5)	3 (30)	
<b>Total</b>	38 (100,0)	66 (100,0)	36 (100,0)	10 (100,0)	
	<b>Mínimo</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máximo</b>	
	<b>5</b>	<b>9,42</b>	<b>9,00</b>	<b>15</b>	

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com a Tabela 5 das 58 amostras positivas 17,2% eram positivas para helmintos e 86,2% eram positivas para protozoários.

**Tabela 5** - Distribuição das amostras parasitadas de acordo com a classificação do parasito (n=58), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20).

Variável	Crianças parasitadas (%)
<b>Helmintos</b>	
<b>Não</b>	48 (82,8)
<b>Sim</b>	10 (17,2)
<b>Protozoários</b>	
<b>Não</b>	08 (13,8)
<b>Sim</b>	50 (86,2)

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com a tabela 6, a espécie de parasito mais frequente foi *Giardia lamblia* (14,8%), *Entamoeba histolytica/ dispar* (9%), *Enterobius vermicularis* (5,7%), *Strongyloides stercoralis* (2,3%), *Ascaris lumbricoides* (2,3%) e *Trichuris trichiura* (2,3%). Entre os enterocomensais foi *Endolimax nana* (40,9%) seguido de *Entamoeba coli* (22,7%).

Observa-se que dentre os enteroparasitos relatados os de maior prevalência são os enterocomensais que não causam danos ao homem, porém eles indicam más condições higiênicas, sanitárias e socioeconômicas baixas. Reforça-se a importância do diagnóstico e descrição destes comensais, a fim de se programar medidas preventivas para evitar infecção devido à contaminação oro-fecal de amebas patogênicas (PEREIRA et al., 2010).

**Tabela 6** – Presença de enteroparasitas e enterocomensais nas amostras de exames de fezes positivas dos escolares (n=58), do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016

Variável	Total de parasitos	Prevalência (%)
<b>Helmintos</b>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	2	2,3
<i>Enterobius vermiculares</i>	5	5,7
<i>Strongyloides stercolaris</i>	2	2,3
<i>Trichuris trichiura</i>	2	2,3
<b>Protozoários</b>		
<i>Endolimax nana</i>	36	40,9
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	8	9,0
<i>Entamoeba coli</i>	20	22,7
<i>Giardia lamblia</i>	13	14,8
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

As enteroparasitoses observadas estão entre os patógenos mais encontrados na humanidade. De acordo com informações da Organização Mundial da Saúde (OMS), os helmintos mais frequentes são *A. lumbricoides* e *T. trichiura*, além dos ancilostomídeos. E nos protozoários o destaque é para a *G. lamblia* e *E. histolytica/E.dispar* (PEREIRA *et al.*, 2010). Os dados dessa pesquisa mostram que o número de parasitado por helmintos é baixo, e condizente com os resultados encontrados por Pereira *et al* (2010) para alunos do ensino fundamental do município de Divinópolis – MG com 1,4 % positivo para helmintos e 37,8% para protozoários.

Em um estudo parasitológico realizado por Rezende *et al.* (2014) em crianças atendidas no laboratório clínico da PUC Goiás, com população alvo crianças entre 0 a 14 anos de idade. Foi observado que 29,8% das amostras positivas estavam infectadas por um ou mais parasitos intestinais, sendo os parasitos mais encontrados: *G. lamblia* (36,2%), *E. coli* (35,6%), *E. nana* (26,7%) e *A. lumbricoides* (1,1%). Dados semelhantes foram relatados na pesquisa realizada por Belloto *et al.* (2011) em alunos matriculados numa escola da rede municipal do município de Mirassol, no Estado de São Paulo, com 30,32% (94/310) apresentaram pelo menos um parasito intestinal patogênico: *G. lamblia* (15,16%), *E. histolytica* (0,64%), *A. lumbricoides* (3,55%), *S. stercoralis* (0,32%) e *Taenia sp.* (0,32%). E os enteroparasitas comensais foi *E. coli* (14,5%) e *E. nana* (3,9%).

Conforme a tabela 7, o monoparasitismo é mais prevalente em 62,0% das amostras parasitadas, ou seja, que a amostra positiva só tinha uma espécie de enteroparasitos ou enterocomensal. Das amostras positiva, 25,9% eram biparasitado e 12,1% eram poliparasitado.

Resultados semelhantes observados nas análises desse estudo foi relatado no estudo de Baptista, Ramos e Santos (2013) quando avaliaram a prevalência de enteroparasitos em crianças e jovens no município de Altamira – PA. Das amostras de fezes analisadas, 41,2 % apresentaram resultados positivos e desses positivos 74,7% estavam monoparasitados, 25,3% poliparasitados.

**Tabela 7** - Associação parasitária das amostras de exames de fezes positivas para enteroparasitas e enterocomensais dos escolares (n=58) da Escola do Ensino Fundamental Lions Tambaú, do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016

Variável	Amostra positiva (%)	Prevalência (%)
Monoparasitado	36	62,0
Biparasitado	15	25,9
Poliparasitado	7	12,1
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

As características sócias demográficas das crianças participantes podem ser observadas na tabela 8. A distribuição das 150 crianças estudadas 83 (55,3%) do sexo masculino e 67 (44,7%) do sexo feminino. Sendo que das 39 (47%) do sexo masculino e 19 (28,4%) do sexo feminino apresentaram positividade da amostra.

Esse resultado pode ser também encontrado em diversos outros estudos que mostram a presença de enteroparasitas relacionada ao sexo, como o de Biscegli *et al.* (2009) que no sexo masculino, foi encontrado 52% das amostras analisadas e 48% do sexo feminino, e Da Silva *et al* (2009) que investigou a enteroparasitoses em crianças no município de Coari – Amazonas, no qual 78% (50) das amostras positivas eram do sexo masculino e 69% (41) do sexo feminino.

Na tabela 8, observa-se, também, a distribuição das crianças do estudo em relação ao núcleo familiar. A maioria das crianças parasitadas possuíam 4 ou mais membros no domicílio (44,1%). Em relação ao número de cômodos das residências a maioria das crianças do estudo residem em casas que possuem de 4 ou mais cômodos, sendo que a maioria é de crianças não parasitadas (64,9%).

Conforme apresentado na tabela 8, no questionário socioeconômico, também foi analisada a escolaridade, o emprego e renda familiar dos responsáveis das crianças. Em relação a escolaridade a maioria dos responsáveis das crianças parasitadas possuía ensino fundamental II (43,5%), seguido do ensino fundamental I (35%), ensino médio (30,8%).

De acordo com a tabela 8, a maioria dos responsáveis trabalhavam (68%) e a maioria das amostras positivas foram observadas nas crianças em que os responsáveis trabalhavam (42,2%). Na variável renda familiar varia de menos de um salário mínimo até mais de dois salários mínimos, sendo que a maioria vivia com um salário mínimo (56%), seguido de mais de dois salários mínimos (30,7%) e menos de um salário mínimo (13,3%). A concentração de amostra positiva foi analisada em crianças em que seus responsáveis tinham uma renda familiar de um salário mínimo (47,6%). E a maioria das crianças, parasitadas, seus responsáveis recebem bolsa família (48,8%).

Ao calcular o teste qui-quadrado utilizando-se o valor de significância de  $p < 0,20$ , averiguou-se que houve evidencia de associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e o sexo da criança, núcleo familiar, números de cômodos da residência, escolaridade do responsável, renda familiar e recebe bolsa família. Não houve associação estatisticamente significante entre a prevalência de enteroparasitos e se o responsável trabalhava.

**Tabela 8** - Características sócio demográficas das crianças (n=150) de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20)

Variável	Criança parasitadas (%)	Crianças não parasitadas (%)	Total (%)	p-valor
<b>Sexo</b>				0,030
Masculino	39 (47,0)	44 (53,0)	83 (100)	
Feminino	19 (28,4)	48 (71,6)	67 (100)	
<b>Núcleo familiar</b>				0,032
≤ 3	9 (23,1)	30 (76,9)	39 (100)	
≥ 4	49 (44,1)	62 (55,9)	111 (100)	
<b>Número de cômodos</b>				0,191
≤ 3	19 (48,7)	20 (51,3)	39 (100)	
≥ 4	39 (35,1)	72 (64,9)	111 (100)	
<b>Escolaridade do responsável</b>				0,179
Fundamental I	14 (35,0)	26 (65,0)	40 (100)	
Fundamental II	30 (43,5)	39 (56,5)	69 (100)	
Médio	12 (30,8)	27 (69,2)	39 (100)	
<b>Trabalha – Responsável</b>				0,271
Sim	43 (42,2)	59 (57,8)	102 (100)	
Não	15 (31,3)	33 (68,7)	48 (100)	
<b>Renda familiar</b>				0,038
< 1 salário mínimo	5 (25,0)	15 (75,0)	20 (100)	
= 1 salário mínimo	40 (17,6)	44 (52,4)	84 (100)	
≥ 2 salários mínimos	13 (28,3)	33 (71,7)	46 (100)	
<b>Recebe bolsa família?</b>				0,010
Sim	39 (48,8)	41 (51,2)	80 (100)	
Não	19 (27,1)	51 (72,9)	70 (100)	

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

De acordo com Biasi et al. (2010) com a inclusão da mulher no mercado de trabalho faz com que as crianças comecem a vida escolar muito cedo fazendo ter mais contato com outras pessoas e não tendo a higienização adequada.

Através do contato interpessoal com indivíduos infectados, pode ocorrer a disseminação de parasitoses. Uma vez que habitam a mesma residência, principalmente em moradias de pequeno porte, pois favorecem o confinamento (FONSECA et al., 2010). Nesse sentido, famílias mais numerosas, como é o caso desse estudo em que a maioria das crianças possui 4 ou mais pessoas em seu núcleo familiar, tem maior probabilidade de ser acometida por algum parasito.

A tabela 9 apresenta a prevalência de enteroparasitas segundo as variáveis socioeconômicas das crianças em relação ao local que reside, em relação ao tipo de moradia, presença de água encanada, coleta de lixo, saneamento básico, possuíam banheiro e localidade de moradia. A maioria das crianças parasitadas (45,7%) residem em casa alugada e as crianças não parasitadas (64,4%) a maioria residem em casa própria e todas em casa de alvenaria (100%).

Conforme na tabela 9, todas as crianças estudadas, nas suas residências, possuíam coleta de lixo pela prefeitura, possuíam banheiro e moravam na zona urbana. A maioria dos estudantes (89,3%) tinham água encanada em suas residências, sendo que as crianças parasitadas (37,3%) tinham água encanada.

Ao realizar-se o teste qui-quadrado entre as diferenças de parasitismo e/ ou comensalismo intestinais entre os alunos investigados, com valor de significância de  $p < 0,20$ , mostrou que não houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e o tipo de moradia, assim como a presença de água encanada utilizada na residência das crianças, coleta de lixo, zona da moradia e a presença de banheiro. Porém, houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e o saneamento básico.

**Tabela 9** - Características do local de residência das crianças (n=150), de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20)

Variável	Crianças parasitadas (%)	Crianças não parasitadas (%)	Total (%)	p-valor
<b>Tipo de moradia</b>				0,323
Própria	37 (35,6)	67 (64,4)	104 (100)	
Alugada	21 (45,7)	25 (54,3)	46 (100)	
<b>Água encanada</b>				0,324
Sim	50 (37,3)	84 (62,7)	134 (100)	
Não	8 (50,0)	8 (50,0)	16 (100)	
<b>Coleta de lixo</b>				
Coletado	58 (38,7)	92 (61,3)	150 (100)	
<b>Saneamento</b>				0,177
<b>Básico</b>				
Não tem	9 (40,9)	13 (59,1)	22 (100)	
Rede de esgoto	29 (33,0)	59 (67,0)	88 (100)	
Fossa	20 (50,0)	20 (50,0)	40 (100)	
<b>Banheiro</b>				
Sim	58 (38,7)	92 (61,3)	150 (100)	
<b>Zona</b>				
Urbana	58 (38,7)	92 (61,3)	150 (100)	

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Como retrata Biasi et al. (2010), Pereira et al (2010), Ferreira e Andrade (2005) que condições adequadas de saneamento básico estão relacionadas com a profilaxia das enteroparasitoses conforme os dados emitidos pela OMS e por pesquisadores da área que demonstram que nas áreas de baixas condições socioeconômicas, saneamento básico inadequado (recolhimento do lixo, água tratada, encanada; controle dos vetores) a prevalência de crianças parasitadas é maior.

A tabela 10 apresenta uma avaliação dos fatores de risco para enteroparasitoses nos domicílios. A existência de animal doméstico nas crianças parasitadas foi observada que em 42,7% não possuem animal doméstico e 31,5% possuem animal de estimação. O processo de higienização das frutas e verduras consumidas na residência das crianças com amostra positiva foi que 13% não realiza a higienização, 46,3% faz lavagem com água corrente, 43,1% a lavagem com vinagre, 39,3% faz a lavagem com hipoclorito de sódio.

Observa na tabela 10 que a maioria das crianças parasitadas tem atividade de lazer brincando nas praças públicas totalizando 44,7%, seguida de nadar em rios/piscina (32,4%) e ir a praia (21,1%). E todos os responsáveis das crianças lavam as mãos antes das refeições, antes de manipular alimentos e após ir ao banheiro.

Ao realizar-se o teste qui-quadrado utilizando-se o valor de significância de  $p < 0,20$ , observa-se que não houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e a presença de animal doméstico, assim como a variável de higienização das mãos dos responsáveis. Porém, houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e o processo de higienização das frutas e verduras e a atividade de lazer da criança.

**Tabela 10** - Distribuição das amostras de exames de fezes de acordo com as variáveis em relação ao ambiente domiciliar da criança em estudo (n=150), de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20)

<b>Variável</b>	<b>Crianças parasitadas (%)</b>	<b>Crianças não parasitadas (%)</b>	<b>Total (%)</b>	<b>p-valor</b>
<b>Animal doméstico</b>				0,237
<b>Não</b>	41(42,7)	55 (57,3)	96 (100)	
<b>Sim</b>	17(31,5)	37 (68,5)	54 (100)	
<b>Higienização das frutas e verduras</b>				0,048
<b>Não realiza</b>	3 (13,0)	20 (87,0)	23 (100)	
<b>Lavagem com água</b>	19 (46,3)	22 (53,7)	41 (100)	
<b>Lavagem vinagre</b>	25 (43,1)	33 (56,9)	58 (100)	
<b>Lavagem hipoclorito de sódio</b>	11 (39,3)	17 (60,7)	28 (100)	
<b>Atividade de lazer</b>				0,104
<b>Nadar em rios/piscina</b>	12 (32,4)	25 (67,6)	37 (100)	
<b>Brincar em praças</b>	42 (44,7)	52 (55,3)	94 (100)	
<b>Ir a praia</b>	4 (21,1)	15 (78,9)	19 (100)	
<b>Higienização das mãos dos responsáveis</b>				
<b>Sim</b>	58 (38,7)	92 (61,3)	150 (100)	

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

Para Silva et al. (2011), além das questões do saneamento básico, habitação e ambiente deficientes serem muito importantes para contaminação dos indivíduos, outros fatores como a falta de conhecimento sobre os parasitos intestinais, a forma de contaminação e prevenção devem ser observados.

Na tabela 11, estão descritas as condições de saúde das crianças, segundo o relato de seus responsáveis. Eles relataram que suas crianças tinham uma saúde considerada boa sendo, que 40,9% das crianças de amostra positiva era de saúde boa e que as crianças que tinham péssima saúde tiveram amostra positiva no EPF.

A maioria dos responsáveis relataram, que suas crianças quando apresentavam alguma parasitose, levava-nos para o médico (34,4%), enquanto, 60% dos pais das crianças auto medicava-nos, conforme a tabela 11.

De acordo com a tabela 11, quanto a variável sobre a realização do exame de fezes a maioria das crianças realizava o exame de fezes dificilmente. Sendo 44,9% das crianças com amostra positiva dificilmente realizavam exames de fezes periodicamente e 31,8 % das crianças de amostra positiva nunca fez exame de fezes. E também, a maioria das crianças parasitadas (42,7%) não fizeram uso de vermífugo e as crianças com amostra negativa 70,2%

fizeram uso de vermífugo. A maioria das crianças (93,3%) relataram que lavavam as mãos antes das refeições e que 65,3% das crianças não andavam de pé descalço.

Ao realizar-se o teste qui-quadrado entre as diferenças de parasitismo e/ ou comensalismo intestinais entre os alunos investigados, com valor de significância de  $p < 0,20$ , observasse que houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e a saúde da criança, procedimento sobre a criança parasitada, o uso de vermífugo, lavagem das mãos antes das refeições e se anda descalço. Porém, não houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e a realização de exame de fezes periodicamente.

**Tabela 11** - Condições de saúde das crianças, segundo relato dos responsáveis (n=150), de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20)

Variável	Criança parasitadas (%)	Crianças não parasitadas (%)	Total (%)	p-valor
<b>Saúde da criança</b>				0,016
<b>Excelente</b>	16 (30,2)	37 (40,2)	53 (100)	
<b>Boa</b>	38 (40,9)	55 (59,8)	93 (100)	
<b>Péssima</b>	4 (100)	0 (00)	4 (100)	
<b>Procedimento sobre a criança parasitada</b>				0,016
<b>Vai ao médico</b>	43 (34,4)	82 (89,1)	125 (100)	
<b>Automedicação</b>	15 (60,0)	10 (10,9)	25 (100)	
<b>Realiza exame de fezes periodicamente</b>				0,267
<b>Às vezes</b>	16 (32,0)	34 (68,0)	50 (100)	
<b>Difícilmente</b>	35 (44,9)	43 (55,1)	78 (100)	
<b>Nunca fez</b>	7 (31,8)	15 (68,1)	22 (100)	
<b>Fez uso de vermífugo</b>				0,184
<b>Não</b>	44 (42,7)	59 (57,3)	103 (100)	
<b>Sim</b>	14 (29,8)	33 (70,2)	47 (100)	
<b>Lava as mãos antes das refeições</b>				0,035
<b>Não</b>	7 (70,0)	3 (30,0)	10 (100)	
<b>Sim</b>	51 (36,4)	89 (63,6)	140 (100)	
<b>Anda descalço</b>				0,037
<b>Não</b>	32 (32,7)	66 (67,3)	98 (100)	
<b>Sim</b>	26 (50,0)	26 (50,0)	52 (100)	

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

As transmissões das enteroparasitoses pode acontecer, também, através da água, dos alimentos e solos contaminados com as fezes de humanos e de animais (SILVA, et al, 2011). Então, é relevante descrevermos e identificar os domicílios com presença de animais e a

higienização das frutas e verduras. Nessa pesquisa encontramos que 42,7% crianças parasitadas não possuem animais domésticos e que 31% das parasitadas possuem animal doméstico. As crianças parasitadas apresentaram uma maior prevalência de parasitismo de 46,3% quando a higienização é feita com água. Em pesquisa realizada com crianças e manipuladores de alimentos numa creche de João Pessoa-PB, mostrou presença de animais em 70,7% das residências, sendo que 26,7% conviviam dentro do ambiente familiar. Entretanto, não foi verificado diferença significativa com relação ao número de crianças positivas para parasitos intestinais e esta variável (ALMEIDA, 2013).

O fato de as parasitoses intestinais serem bastante comuns em crianças é devido a elas brincarem em locais contaminados e levarem as mãos sujas à boca ou até se alimentarem sem lavá-las (BIASI et al. 2010).

De acordo com a tabela 12 pode-se observar a sintomatologia geral e intestinais das crianças parasitadas verifica-se que os sintomas apresentados foram a diminuição do apetite (46,3%), febre (46,3%), perda de peso (59,3%), cefaleia (61,1%), constipação (15,4%). Estes sintomas foram apresentados tanto por crianças com amostra positiva como por alunos com amostras negativas para enteroparasitas. E os sintomas intestinais que as crianças parasitadas apresentaram maior prevalência foram: as cólicas abdominais (51%), náuseas (52,4%), vômitos (53,8%), prurido anal (66,7%) e visualização de verme (85,7%).

Ao realizar-se o teste qui-quadrado utilizando-se o valor de significância de  $p < 0,20$ , averiguou-se que não houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e as variáveis diminuição do apetite, febre, vômitos e náuseas. E houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e as variáveis cefaleia, perda de peso, constipação, prurido anal, eliminação de verme e cólicas abdominais.

**Tabela 12** - Distribuição das amostras de exames de fezes de acordo com as sintomáticas gerais e intestinais (n=150), de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20)

Variável	Criança parasitadas (%)	Crianças não parasitadas (%)	Total (%)	p-valor
<b>Diminuição do apetite</b>				0,206
<b>Não</b>	33 (34,4)	63 (65,6)	96 (100)	
<b>Sim</b>	25 (46,3)	29 (59,7)	54 (100)	
<b>Febre</b>				0,206
<b>Não</b>	33 (34,4)	63 (65,6)	96 (100)	
<b>Sim</b>	25 (46,3)	29 (59,7)	54 (100)	
<b>Cefaleia</b>				0,037
<b>Não</b>	47 (35,6)	85 (64,4)	132 (100)	
<b>Sim</b>	11 (61,1)	7 (38,9)	18 (100)	
<b>Perda de peso</b>				0,027
<b>Não</b>	42 (34,1)	81 (65,9)	123 (100)	
<b>Sim</b>	16 (59,3)	11 (40,7)	27 (100)	
<b>Constipação</b>				0,071
<b>Não</b>	56 (40,9)	81 (59,1)	137 (100)	
<b>Sim</b>	2 (15,4)	11 (84,6)	13 (100)	
<b>Vômitos</b>				0,379
<b>Não</b>	51 (37,2)	86 (62,8)	137 (100)	
<b>Sim</b>	7 (53,8)	6 (46,2)	13 (100)	
<b>Prurido anal</b>				0,060
<b>Não</b>	50 (36,4)	88 (63,8)	138 (100)	
<b>Sim</b>	8 (66,7)	4 (33,3)	12 (100)	
<b>Visualização de verme</b>				0,013
<b>Não</b>	52 (36,4)	91 (63,6)	143 (100)	
<b>Sim</b>	6 (85,7)	1 (14,3)	7 (100)	
<b>Náuseas</b>				0,250
<b>Não</b>	47 (36,4)	82 (63,6)	129 (100)	
<b>Sim</b>	11 (52,4)	10 (47,6)	21 (100)	
<b>Cólicas abdominais</b>				0,035
<b>Não</b>	31 (32,0)	66 (68,0)	97 (100)	
<b>Sim</b>	27 (51,0)	26 (49,0)	53 (100)	

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

Os pacientes com enteroparasitoses normalmente apresentam sintomatologia inespecífica e algumas vezes podem ser assintomáticas, tal fato acaba dificultando o seu diagnóstico clínico (SANTOS, et al., 2013). É necessário com isso, o conhecimento da população para identificar possíveis sintomas e realizar a procura por atendimento médico, dando preferência à realização de exames laboratoriais para o tratamento adequado da possível parasitose.

Em relação a avaliação nutricional, de acordo com os dados antropométricos (IMC/I), na Tabela 13 pode-se verificar que 40,2% das crianças com amostra positiva, apresentaram um estado nutricional de eutrófia, seguido de 31,6% de crianças sobrepeso, 33,3% com avaliação nutricional de obesidade e nenhuma criança parasitada com magreza. O estado nutricional de sobrepeso teve maior prevalência nas crianças não parasitadas com 68,4% da sua totalidade seguida de obesidade (66,7%), eutrófia (59,8%) e tendo uma única criança com negatividade da amostra no estado nutricional de magreza.

Ao calcular o teste qui-quadrado utilizando-se o valor de significância de  $p < 0,20$ , averiguou-se que não houve associação estatisticamente significativa entre a prevalência de enteroparasitos e o estado nutricional das crianças em estudo.

**Tabela 13** - Distribuição do estado nutricional encontrados em as crianças (n=150) de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,20)

Variável	Criança parasitadas (%)	Crianças não parasitadas (%)	Total (%)	p-valor
<b>Estado nutricional</b>				0,896
<b>Magreza</b>	0	1 (100)	1 (100)	
<b>Eutrófia</b>	51 (40,2)	76 (59,8)	127 (100)	
<b>Sobrepeso</b>	6 (31,6)	13 (68,4)	19 (100)	
<b>Obesidade</b>	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)	

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

A análise dos dados antropométricos das crianças no presente estudo revelou que a maioria delas se apresentou eutrófia, sobrepeso e obesidade prevaleceu sobre o estado nutricional de magreza. Esses resultados corroboram com o estudo descrito por Almeida; Berne; Villela, (2013), em estudo de prevalência de enteroparasitoses e o estado nutricional com crianças internadas em hospitais de Pelotas – RS que prevalece o estado nutricional de eutrófia na maioria das crianças com resultado de fezes positivos. Resultados semelhantes foram observados por Biscegli et al. (2009) em estudo com crianças frequentadoras de creche em Catanduva-SP. Esse fato pode estar relacionado a um aumento da obesidade em todas as camadas da população, visto que o tipo de alimentação ingerida costuma apresentar altos índices de gordura destacando-se a associação entre obesidade e dislipidemias.

Enquanto, na Venezuela, Solano et al. (2008), encontraram associação significativa entre parasitoses e desnutrição, com maior prevalência de desnutridos parasitados em uma população de crianças e adolescentes da Cidade de Valencia.

## 5.2 MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

No presente estudo, o Modelo de Regressão Logística (MRL) foi utilizado para evidenciar quais variáveis independentes estão associadas com a variável resposta que é o resultado do exame parasitológico de fezes (EPF) positivo ou negativo que pudessem vir a compor o modelo final.

Inicialmente foi ajustado um modelo de regressão logística com as variáveis que apresentaram significância estatística ( $\alpha = 20\%$ ) foram incluídas no modelo de regressão inicial, em seguida, foram feitas as combinações para selecionar as variáveis que apresentaram significância estatística ( $\alpha = 5\%$ ). Assim, após exaustivas combinações foram selecionadas as variáveis independentes que tem significância para o ajuste final do modelo de regressão logística.

Foram ajustados dois modelos de regressão logística da seguinte maneira, a saber:

- Primeiro modelo a seleção aconteceu com todas as 150 crianças, a variável resposta era o EPF positivo ou negativo;
- Segundo modelo a seleção aconteceu apenas com as 58 crianças com EPF positivo, a variável resposta era EPF positivo ou negativo para protozoários.

### 5.2.1 Primeiro modelo de regressão logística

Após várias combinações o ajuste final do primeiro modelo, selecionou 8 das 20 variáveis, sendo elas: sexo, recebe bolsa família, quantidade de cômodos na residência, núcleo familiar, processo de higienização das frutas e verduras, anda descalço, uso de vermífugo para humano e visualização de vermes. Segue abaixo a Tabela 14 com o ajuste do primeiro modelo, apresentando as variáveis importantes ao estudo.

**Tabela 14** - Variáveis resultantes do primeiro modelo logístico final para todas as crianças (n=150), de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,05)

Variável	Parâmetros estimados	Erro padrão	p-valor
<b>Intercepto</b>	-12,6786	3,9196	0,0012
<b>Sexo</b>	-0,8450	0,4187	0,0435
<b>Bolsa família</b>	1,4881	0,4483	0,0009
<b>Cômodos na residência</b>	1,2425	0,5729	0,0300
<b>Núcleo familiar</b>	1,4489	0,5469	0,0080
<b>Higienização das verduras e frutas</b>	0,7088	0,2573	0,0058
<b>Anda descalço</b>	1,9438	0,5412	0,0003
<b>Uso de vermífugo</b>	-4,0074	1,4324	0,0051
<b>Visualização de vermes</b>	3,2156	1,2712	0,0114

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com as variáveis selecionadas pelo modelo, observa-se que foram as que tem mais afinidade com o desfecho do “exame parasitológico de fezes”. Estimando a probabilidade de as crianças terem EPF positivo conforme as informações obtidas nesse modelo. Das 150 crianças estudadas, 58 tiveram amostra positiva para algum endoparasita intestinal, o que corresponde a 39% do total da amostra. Dentre as variáveis apresentadas neste modelo, tem-se variáveis como fator de proteção (sexo e uso de vermífugo) e como fator de risco (bolsa família, cômodos na residência, núcleo familiar, higienização das verduras e frutas, anda descalço, visualização de vermes).

Em seguida foi calculado a Razão de Chance das Variáveis do MRL em relação ao desfecho do presente estudo, chegasse aos resultados evidenciados na Tabela 15.

**Tabela 15** - Estimativas de *odds ratio* (OR) correspondentes às variáveis de todas as crianças (n=150) de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,05)

Variável	OR	IC (95%)	
		Limite inferior	Limite superior
<b>Sexo</b>	0,42	0,19	0,98
<b>Bolsa família</b>	4,42	1,84	10,66
<b>Cômodos na residência</b>	3,46	1,13	10,64
<b>Núcleo familiar</b>	4,25	1,46	12,43
<b>Higienização das verduras e frutas</b>	2,03	1,23	3,36
<b>Anda descalço</b>	6,98	2,42	20,17
<b>Uso de vermífugo</b>	0,02	0,001	0,30
<b>Visualização de vermes</b>	24,9	20,6	30,10

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com os valores do OR apresentados na Tabela 15, observa-se que conforme as crianças as quais os pais visualizam os vermes, aumentam 24,9 vezes a chance de ter um EPF positivo e andar descalço aumenta em mais de 6,98 a chance de apresentar, seguido de receber a bolsa família tem 4,42 vezes mais chances, o aumento de pessoas no núcleo familiar tem 4,25 vezes mais chances da criança ter um EPF positivo, a quantidade de cômodos na residência aumenta em 3,46 vezes a chances de ter uma amostra positivada e a higienização das verduras e frutas com lavagem com água corrente aumenta 2,03 vezes a chances de positivar amostra do EPF.

Em contrapartida as crianças em relação ao sexo e fazer uso de vermífugo nos últimos 6 meses, tem essas chances de ocorrências reduzidas. Para sabermos em quanto foi à redução das chances para fatores de proteção, fizemos a seguinte operação  $1/\exp(b)$ , em que  $\exp(b)$  é a exponencial, ou ainda  $1/\text{odds}$ . Portanto, em relação ao sexo tem  $1/0,42 = 2,38$ , assim a criança que for do sexo feminino reduz em 2,38 vezes suas chances de ser classificado com amostra positiva. De acordo com o uso de vermífugo nos últimos 6 meses tem  $1/0,02 = 50$ , então, a criança que faz uso de vermífugo reduz suas chances de ter um EPF positivo em 50 vezes.

Com o modelo definido é necessário testar sua validade. Para avaliação do modelo foram utilizadas as estatísticas *Nagelkerke R<sup>2</sup>*, teste de Hosmer-Lemeshow e a função desvio ou Deviance.

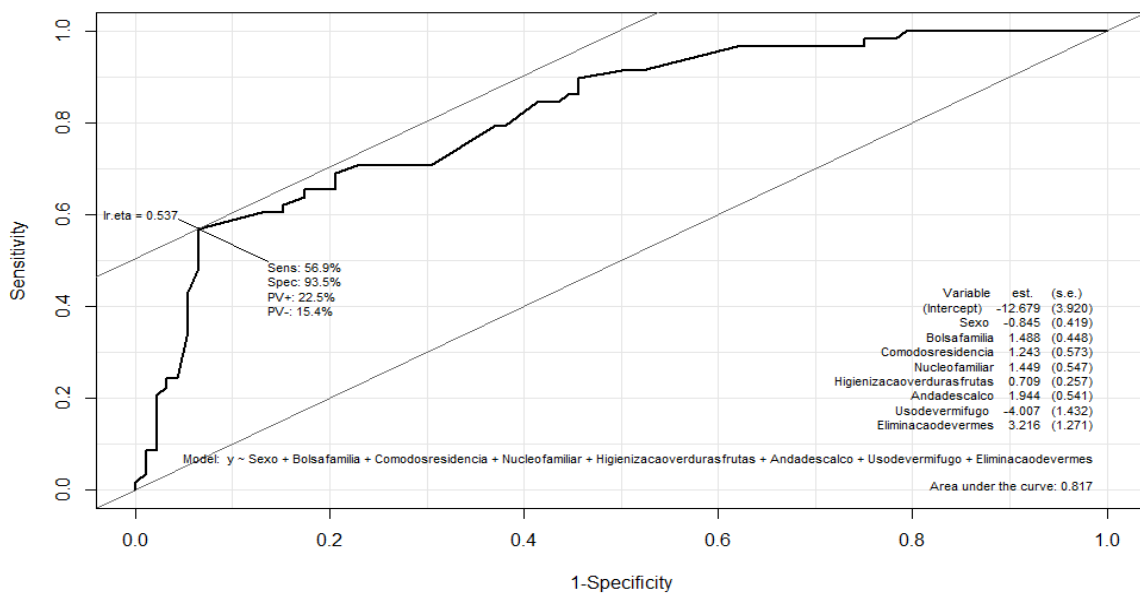
A medida de *Nagelkerke R<sup>2</sup>* permite avaliar a variabilidade das variáveis independente com a variável resposta. A análise do *Nagelkerke R<sup>2</sup>* indica que o modelo explica aproximadamente 38,31% das variações registradas na variável dependente. O restante da variação deve ser explicado por outros fatores não contemplados nesse estudo.

Uma análise mais efetiva do modelo através do Teste de adequação do modelo Hosmer-Lemeshow foi realizada, onde a hipótese nula do modelo baseia-se em afirmar que os valores observados são iguais aos esperados, ou seja, o modelo está classificando de maneira correta. O teste de adequação do modelo teve como p-valor (0,245) do teste foi superior ao nível de significância de 5%, com 8 graus de liberdade não se rejeita a hipótese nula, logo, o modelo passou no teste de adequação.

A função desvio é um teste de adequação global que avalia a qualidade do ajuste de um modelo linear generalizado (MLG), assim um valor pequeno da função desvio indica que, para um pequeno número de parâmetros, obtém-se um ajuste tão bom quanto o ajuste com um modelo saturado. Portanto o modelo de investigação, assim como a estatística Deviance referente ao modelo de regressão logística ajustado (150,42) é menor ao valor qui-quadrado de referência (169,71), o modelo é considerado adequado.

Outra maneira de verificar a qualidade do ajuste é através da curva ROC. A curva ROC é um gráfico de sensibilidade versus taxa de falso positivo, sendo uma maneira de se observar a qualidade do ajuste para o modelo obtido. Assim a exatidão do teste de diagnóstico é proporcional à área sob a curva, ou seja, quanto maior à área mais preciso é o teste. Portanto a regra de decisão é o ponto de corte, pois crianças que apresentaram suas probabilidades estimadas via regressão logística abaixo desse ponto passam a ser classificadas como parasitado e acima desse ponto não parasitado. A figura apresenta o gráfico da curva ROC, em que pode ser observado o ponto de corte de 0,537, uma sensibilidade de 56,9% e especificidade de 93,5%, e uma área sob a curva igual 0,817 ou 81,7% sendo assim um bom modelo, conforme a figura 2.

**Figura 2** – Gráfico da curva ROC, Especificidade e Sensibilidade do modelo 1



Ao se levar em consideração os aspectos da sensibilidade e especificidade, é possível calcular a área abaixo da curva ROC. Dado um indivíduo com amostra positiva e outro com amostra negativa ambos escolhidos ao acaso, esta medida é interpretada como a probabilidade de o indivíduo portador do EPF positivo de ter um resultado ao teste diagnóstico de maior magnitude que aquele com EPF negativo. Pode-se dizer que um teste é totalmente incapaz de discriminar indivíduos doentes e não doentes ao se obter uma área sob a curva de 0,537. Então, quanto maior a capacidade de o teste discriminar os indivíduos segundo estes dois grupos, mais a curva se aproximaria do canto superior esquerdo do gráfico, e a área sob a

curva seria próxima de 1. Partindo desse pressuposto, a área abaixo da curva ROC é um aspecto importante a ser analisado.

Outra análise realizada foi a de matriz de confusão, cuja linha representa os valores observados dos parasitológicos das crianças positivo e negativo, e a coluna representa as classificações quanto ao parasitológico feito pelo modelo logístico considerando um ponto de corte de 0,581. Assim podemos observar um total de 79,3% de classificações corretas, conforme a tabela 16.

**Tabela 16** - Matriz de confusão dos resultados observados e estimados EPF das crianças (n=150) de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,05)

<b>Exame Parasitológico de Fezes Estimado</b>		
	Negativo	Positivo
<b>Exame Parasitológico de Fezes</b>		
Negativo	86	6
Positivo	25	33

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

### 5.2.2 Segundo modelo de regressão logística

No segundo modelo a seleção aconteceu apenas com as 58 crianças com EPF positivos, a variável resposta era EPF positivo ou negativo para protozoários. Algumas combinações foram realizadas chegando ao ajuste final do segundo modelo selecionou 2 das 20 variáveis, sendo elas: Procedimento sobre crianças parasitada, e uso de vermífugo. Segue abaixo a Tabela 17 com o modelo final, apresentando as variáveis importantes ao estudo.

**Tabela 17** - Variáveis resultantes do modelo logístico final para as crianças positivas para protozoários (n=58), de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,05)

<b>Variável</b>	<b>Parâmetros estimados</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>p-valor</b>
<b>Intercepto</b>	11,3184	3,9262	0,003
<b>Procedimento sobre a criança parasitada</b>	-2,1221	1,0098	0,035
<b>Uso de vermífugo</b>	-2,1667	0,9526	0,022

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com as variáveis selecionadas pelo modelo, observa-se que foram as que tem mais afinidade com o desfecho do “exame parasitológico de fezes”. Estimando a

probabilidade de as crianças terem EPF positivo para protozoários conforme as informações obtidas nesse modelo. Dentre as variáveis apresentadas neste modelo as duas apresentaram como fator de proteção

Em seguida ao calcularem a Razão de Chance das Variáveis do MRL em relação ao desfecho do presente estudo, chegaram aos resultados evidenciados na tabela 18.

**Tabela 18** - Estimativas de *odds ratio* (OR) correspondentes às variáveis das crianças positivas para protozoários (n=58), de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,05)

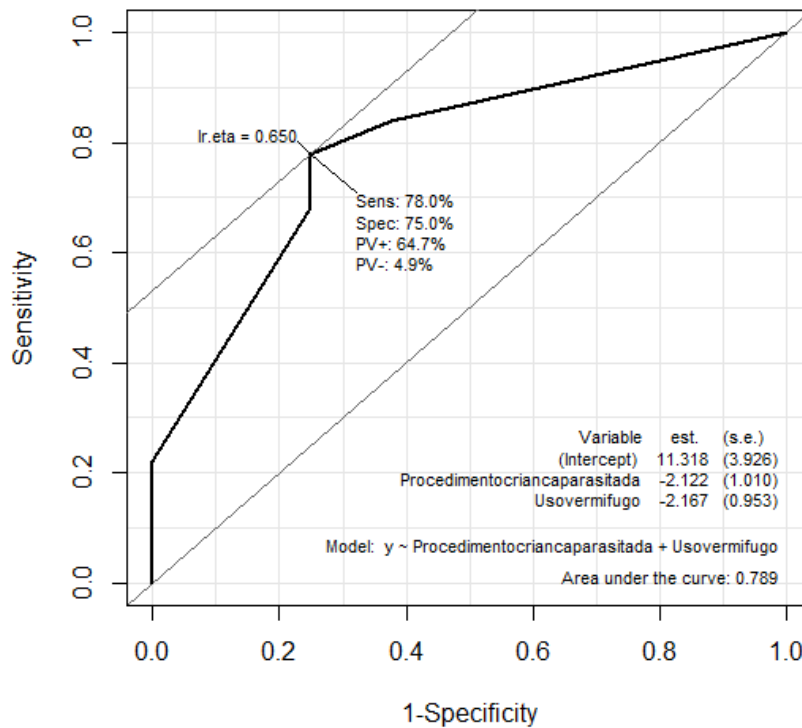
Variável	OR	IC (95%) Limite inferior	Limite superior
<b>Procedimento sobre a criança parasitada</b>	0,12	0,01	1,80x10 <sup>8</sup>
<b>Uso de vermífugo</b>	0,11	0,02	0,74

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

De acordo com os valores do OR apresentados na Tabela 18, observa-se que em relação ao procedimento sobre a criança parasitada e o uso de vermífugo nos últimos 6 meses tem as chances de ocorrências reduzidas. Então, o procedimento do responsável das crianças parasitadas em leva-las ao médico diminui em 83% as chances de as crianças terem o EPF positivo com protozoários e o uso de vermífugo diminui 91% as chances de ter um EPF positivo com protozoários.

Com o modelo definido é necessário testar sua validade. Para avaliação do modelo foram utilizadas as estatísticas *Nagelkerke R<sup>2</sup>* e a função desvio ou Deviance. A análise do *Nagelkerke R<sup>2</sup>* indica que o modelo explica aproximadamente 27,60% das variações registradas na variável dependente. A função desvio do modelo de investigação, assim como a estatística Deviance referente ao modelo de regressão logística ajustado (36,95) é menor ao valor qui-quadrado de referência (73,31), o ajuste é considerado adequado.

A figura 3 apresenta o gráfico da curva ROC, em que pode ser observado o ponto de corte de 0,65, uma sensibilidade de 78% e especificidade de 75,0%, e uma área sob a curva igual 0,789 ou 78,9% sendo assim um bom ajuste.

**Figura 3** - Gráfico da curva ROC, Especificidade e Sensibilidade modelo 2

Outra análise realizada foi a de matriz de confusão considerando um ponto de corte de 0,650. Assim podemos observar um total de 77,5% de classificações corretas, conforme a tabela 19.

**Tabela 19** - Matriz de confusão dos resultados observados e estimados EPF das crianças positivas para protozoários (n=58) de uma Escola do Ensino Fundamental do município de João Pessoa – PB, Brasil, 2016 (p-valor<0,05)

<b>Exame Parasitológico de Fezes Estimado</b>			
		Negativo	Positivo
<b>Exame Parasitológico de Fezes</b>	Negativo	6	2
	Positivo	11	39

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

Diante dos resultados obtidos, os modelos selecionados podem ser utilizados como referência para avaliar a prevalência e os fatores associados as enteroparasitoses dos escolares da Escola da Escola do Ensino Fundamental Lions Tambaú, do município de João Pessoa – PB.

### 5.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Algumas limitações deste estudo devem ser consideradas, especialmente por se tratar de um estudo transversal onde as relações de causalidade não são possíveis de serem investigadas. Ressalta-se que, apesar das limitações apresentadas, a presente pesquisa permitiu identificar características do perfil socioeconômico, enteroparasitológico e nutricional da amostra estudada, sendo de importância à saúde dessas crianças.

Também, existe a possibilidade de vieses de seleção, tanto pela forma de recrutamento como pela realização do estudo. Uma vez que as idades das crianças influenciam pois quando são de 5 a 7 anos de idade dependemos dos pais para fazer a coleta do material fecal e quando a idade é dos 8 a 14 anos elas ficam constrangidas ao trazer o material fecal. Além disso, houve as crianças que os pais/responsáveis se recusaram a participar do estudo. Diante dessa dificuldade fizemos campanha de orientação aos pais e alunos sobre o tema abordado, realizando a coleta de material biológico para o EPF nas residências dos alunos e a intensa ajuda da diretora da escola na abordagem dos pais e estudantes. As estratégias utilizadas obtiveram uma amostra suficiente para garantir a validade interna dos resultados para a obtenção de um modelo de regressão logística para a tomada de decisão.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com esse estudo, há prevalência de 38,7% de crianças com amostra positiva na escola da coleta, sendo o sexo masculino que apresentou maior participação na pesquisa e amostras positivas (47%). As amostras positivas analisadas foram, em sua maioria, monoparasitada com uma prevalência de 86,2% para protozoários. A maior prevalência encontrada nesse estudo foi de protozoários do tipo enterocomensais (*E. nana* e *E coli*).

As crianças com EPF positivo a maioria, brincavam em praças públicas tendo um com contato maior com outras pessoas, andavam descalças e lavavam as mãos antes das refeições. Uma minoria fez uso de vermífugo nos últimos 6 meses.

Pode ser observado fatores que estão associados ao tipo de enteroparasitos encontrados nos EPFs das crianças como: âmbito familiar com muitas pessoas, com residências com mais cômodos, com seus responsáveis trabalhando fora de casa, vivendo com uma renda de 1 salário mínimo e recebendo o bolsa família como complemento para a renda familiar.

Na localidade de moradia dessas crianças, a maioria possuía um sistema de saneamento básico adequado com infraestrutura de coleta de lixo, água encanada, rede de esgoto; sendo de uma importância para o controle das parasitoses intestinais. Como é relatado no presente estudo a prevalência de 61,3% de amostras negativas nas crianças.

Em se tratando no estado nutricional das crianças observasse que a maioria estava com o peso e estatura dentro das normalidades, e uma parte pequena estava com sobrepeso ou obesidade. E as crianças com alguma enteroparasitos ou enterocomensais não apresentaram perfil nutricional de desnutrição.

O modelo de decisão baseado em regressão logística utilizado define que os fatores de risco mais associados com o desfecho “EPF positivo” são: receber bolsa família (questão de precariedade), número de cômodos na residência, núcleo familiar, higienização das verduras e frutas, andar descalça e visualização de verme. E fatores de proteção: criança do sexo feminino e uso de vermífugo nos últimos 6 meses.

Os fatores de risco associados a presença de algum enteroparasitos/enterocomensais refletem as más condições de vida, moradia e saúde-higiênica dos estudados naquela população, pois quem recebe bolsa família estão listados na população pobre com precárias condições de vida. O aumento de pessoas na família tem um maior contato íntimo com outras pessoas que possam estar parasitadas; a falta de higienização das frutas e verduras adequadas com a lavagem de hipoclorito de sódio.

Dessa forma, o presente estudo traz importante contribuição para a ciência, beneficiando, sobretudo a Epidemiologia e a Saúde Pública. Os gestores de saúde pública poderão se basear nestes resultados para criar e/ou aperfeiçoar os serviços de prevenção voltados à erradicação das enteroparasitoses.

A educação higiênico-sanitária, deve ser pauta das aulas em escolas, principalmente das regiões mais pobres, com o intuito de que as crianças evitem a contaminação e as possíveis reincidências das parasitoses. A educação deve também ser estendida para os pais dos alunos, para que os mesmos possam agir corretamente.

A prevalência aqui encontrada é comparada as observadas na literatura atual, contudo, comparar resultados de estudos epidemiológicos é difícil, uma vez que cada estudo possui uma metodologia de coleta de dados diferente. Pode-se levantar um questionamento sobre a abrangência da representatividade população, pelo fato de o estudo ter sido realizado em um único local do município, com níveis socioeconômicos equiparados como verificado nos resultados. O ideal é que este inquérito fosse de base domiciliar, em todo o município. Contudo, esta limitação só pode ser superada se houver um financiamento ao estudo, com uma grande equipe, tempo e logística.

Uma vez que um primeiro estudo de prevalência é realizado, recomenda-se que o mesmo seja reproduzido posteriormente, utilizando a mesma metodologia, para que se possa estimar um valor de incidência de enteroparasitoses em crianças em idade escolar. Possibilitando assim, acompanhar a efetividade das estratégias utilizadas pelos gestores de saúde pública para redução dessa patologia no município.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR-SANTOS, Ana M. et al. Avaliação epidemiológica de doenças negligenciadas em escolares: filariose linfática e parasitoses intestinais. **J Pediatr**, p. 250-255, 2013.
- ALMEIDA, I.A.; BERNE M.E.A.; VILLELA M.M. Prevalência de enteroparasitoses em crianças internadas em unidades pediátricas de hospitais em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista SODEBRAS**, v. 8, n 86: 36-38, 2013.
- ARAÚJO, C.F., FERNÁNDEZ C.L. Incidência de enteroparasitoses em localidades atendidas pelo comando da aeronáutica no estado do Amazonas. **RMAB**, Rio de Janeiro, 55:1/2, janeiro, 2005.
- ARAÚJO, B.S., et al. Associação das parasitoses intestinais com anemia e eosinofilia em escolares do povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas** 9: 3-7. Bahia, 2008.
- BAPTISTA, A. B.; DA SILVA RAMOS, L.; SANTOS, H. A. G. Prevalência de enteroparasitos e aspectos epidemiológicos de crianças e jovens do município de Altamira-PA/Prevalence of intestinal parasites and epidemiological aspects of children and youth in the municipality of Altamira, Pará, Brazil. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 14, n. 2, 2014.
- BARRETO, A. S. **Modelos de Regressão: Teorias e Aplicações com o Programa Estatístico R**. 1ª Ed. Brasília: Ed. do Autor, 2011.
- BARRY, M. A; SIMON, G. G; MISTRY, N; HOTEZ, P.J. Global trends in neglected tropical disease control and elimination: impact on child health. **Arch Dis Child**, v. 98, n. 8, p. 635-41, 2013.
- BELLOTO, A. V. T. et al., Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. **Rev Pan-Amaz Saude**, v. 2, n. 1, p. 37-44, 2011.
- BIASI, L. A. et al. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de entidade assistencial de Erechim/RS. **Revista Perspectiva, Erechim**, v. 34, n. 125, p. 173-179, 2010.
- BISCEGLI, T.S., et al. Estado Nutricional e prevalência de enteroparasitoses em crianças matriculadas em creche. **Revista Paul Pediatría** 2009; 27(3): 289-95.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias**: Guia de bolso. 8. ed. Brasília,DF. 2010. 444 p.
- CANTOS, G.A., DUTRA, R.L., KOERICH, J.P.K.. Ocorrência de anemia ferropriva em pacientes com enteroparasitoses. **Saúde em Revista**, v.5(10): 43-48. 2008.
- DA SILVA, E.F., et al. Enteroparasitoses em crianças de áreas rurais do município de Coari, Amazonas, Brasil. **Revista de Patologia Tropical** vol. 38(1): 35-43. Jan-mar 2009.

DE CARLI, G. A. **Parasitologia clínica: Seleção de métodos e técnicas de laboratório para diagnóstico das parasitoses humanas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.

FERREIRA, G.R., ANDRADE, C.F.S.. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 38(5): 402-405, set-out, 2005.

FERREIRA, H., LALA, E.R.P.. Condições nutricionais e a presença de parasitas intestinais em crianças atendidas em hospitais do município de Guarapuava/PR. **Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde**, Ponta Grossa, v. 14, n.2, p. 7-12, jun. 2008.

FIGUEIREDO, G. C.; VIEIRA, C. A. O. Estudo do comportamento dos índices de Exatidão Global, Kappa e Tau, comumente usados para avaliar a classificação de imagens do sensoriamento remoto. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Florianópolis, Brasil, 2007, INPE, p. 5755-5762.

FONSECA, E.O.L., et al.. Prevalência e fatores associados às geo-helminthiases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 26 (1): 143-152, jan, 2010.

FRANCIS, L; KIRUNDA, B. E; ORACH, C. G. Intestinal Helminth Infections and Nutritional Status of Children Attending Primary Schools in Wakiso District, Central Uganda. **Int J Environ Res Public Health**, v. 9, n. 8, p. 2910-2921, 2012.

GELATTI, L.C. et al. Ocorrência de parasitos e comensais intestinais numa população de escolares da rede pública estadual de ensino do município de Uruaçu, Goiás. **Fasem Ciências**, v. 3, n. 1, p. 55-65, 2013.

GOUVÊA, M.A.; GONÇALVES, E.B.; MANTOVANI, D.M.N. Análise de Risco de Crédito com Aplicação de Regressão Logística e Redes Neurais. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 24, n. 4, p. 96-123, 2015.

HOLANDA, T.B.; VASCONCELLOS, M.C.. Geo-helminthos: análise e sua relação com saneamento-uma revisão integrativa. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 11, n. 20, p. 1, 2015.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**. New York. 2ª ed.: John Wiley, 2000.

JEJAW, A. et al. High prevalence of *Schistosoma mansoni* and other intestinal parasites among elementary school children in Southwest Ethiopia: a cross-sectional study. **BMC public health**, v. 15, n. 1, p. 600, 2015.

JÚNIOR, A. et al. Prevalência de *Giardia* sp. em crianças de 3 a 7 anos em uma escola municipal de Cachoeira de Goiás. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 8, n. 2, 2015.

MARCOS, L. A; TERASHIMA, A; DUPONT, H. L; GOTUZZO, E. Strongyloides Hiper: uma doença infecciosa emergente global. **Trans R Soc Trop Med Hyg**, v. 102, n. 4, p. 314-318, 2008.

MARTINS, N. D. **Estudo da prevalência de enteroparasitoses no município de Ferreira Gomes/AP após enchente em 2011**. 2012. 94f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal do Amapá, Macapá,

MARTINS, N. D.; CARDOSO, K.C.I.; COUTO, A.A.R.A.. Estudo da prevalência de enteroparasitoses no município de Ferreira Gomes/AP após a enchente em 2011. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 4, n. 3, p. 15-24, 2014.

MATHEWOS, B. et al. Current status of soil transmitted helminths and *Schistosoma mansoni* infection among children in two primary schools in North Gondar, Northwest Ethiopia: a cross sectional study. **BMC research notes**, v. 7, n. 1, p. 88, 2014.

MELO, E. M.; FERRAZ, F. N.; ALEIXO, D. L. Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade escolar. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 5, n. 1, 2010.

NEVES, D.P., et al. **Parasitoses Dinâmica**. 3ª Ed. São Paulo. Editora Atheneu, 2009.

NEVES, D.P., MELO, A.L., LINARDI, P.M., VITOR, R.W.A. **Parasitologia Humana**. 11ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

OLIVEIRA, U.D.; CHIUCHETTA, S.J.R. Ocorrência de enteroparasitoses na população do Município de Goioerê-PR. **UNICiências**, v. 14, n. 2, 2015.

OSAZUWA, F; AYO, O. M; IMADE, P. A significant association between intestinal helminth infection and anemia burden in children in rural communities of Edo state, Nigeria. **N Am J Med Sci**, v. 3, n. 1, p. 30-4, 2011.

PRATI, R. C.; BATISTA, GEAPA; MONARD, M. C. Curvas ROC para avaliação de classificadores. **Revista IEEE América Latina**, v. 6, n. 2, p. 215-222, 2008.

PAULA, G. de. **Modelos de Regressão com apoio computacional**. São Paulo: Ime-USP, 2010.

PAULA, F. M; COSTA-CRUZ, J. M. Epidemiological aspects of strongyloidiasis in Brazil. **Parasitology**, v.138, n. 11, p. 1331-1340, 2011.

PENHA, R. N. **Um estudo sobre regressão logística binária**. Itajubá: Universidade Federal de Itajubá, 2002. Disponível em:

<<http://www.epr.unifei.edu.br/TD/producao2002/PDF/Renata.PDF>>. Acesso em: 19 de julho de 2016.

PEREIRA, Valeriana Valadares et al. Avaliação de parasitoses intestinais, estado nutricional e indicadores sociais em alunos de quatro escolas do ensino fundamental público da cidade de Divinópolis-Minas Gerais-Brasil. **Neotropical Helminthology**, v. 4, n. 2, p. 149-157, 2010.

PEREIRA, N.H. **Modelo preditivo para intervenção coronária percutânea em pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do seguimento**. 2014. 94f. Dissertação (Mestrado). UFPB/CCEN – Universidade Federal da Paraíba.

REZENDE, A. et al. Prevalência de enteroparasitos e anemia em crianças atendidas no laboratório clínico da PUC goiás. **Revista Estudos**, v. 41, n. 4, 2014.

REY, L. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008.

SANCHES, F.G. et al. PARASITISMO INTESTINAL NA COMUNIDADE RURAL DE MARANCÓ, MUNICÍPIO DE SANTA BRÍGIDA, ESTADO DA BAHIA, BRASIL. **Revista Saúde Física & Mental-ISSN 2317-1790**, v. 3, n. 2, p. 39-49, 2014.

SANTOS, C. S., et al. Prevalência de enteroparasitoses e sua relação com eosinofilia e anemia em pacientes do município de Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista da Saúde do Instituto Cinecista**, Santo Ângelo, v. 6, p. 11-12, 2013.

SEEFELD, C; PLETSCHE, M. U. Ocorrência de parasitoses intestinais em crianças com idade entre 0 e 9 anos durante o ano de 2006 no município de Campo Novo (RS, Brasil). **Revista Contexto & Saúde**, v. 7, n. 13, p. 59-65, 2013.

SILVA, J.C., et al. Parasitism due to *Ascaris lumbricoides* and its epidemiological characteristics among children in the State of Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 44(1): 100-102, jan-fev, 2011.

SILVA, A. T. et al. Ovos de *Enterobius vermicularis* em salas de espera e banheiros de unidade básicas de saúde (UBS) do município de nova serrana-MG: contribuição para o controle. **Revista de Patologia Tropical**, v.42, n.4, p.425-433, out./dez. 2013.

SOLANO, L.; ACUÑA, I.; BARÓN, M.A.; SALIM, A. M.; SÁNCHEZ, A. Influência de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. **Parasitología Latinoamericana**, v. 63, p. 12 - 19, 2008

TEIXEIRA, E.C.; KOVALICZ, R.A.; BRITO, P. S. Análise de método alternativo para pesquisa de enterobiose. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 18, n. 2, p. 109-114, 2013.

VASCONCELOS, I.A.B., et al. Prevalence of intestinal parasites among children aged 4-12 years in Crato, state of Ceará: a recurring problem of public health. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v.33, n. 1, p. 35-41, 2011.

VIEIRA, R.C.S., et al. The prevalence of and risk factors for anemia in preschool children in the State of Alagoas, in Brazil. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, Recife, 10(1): 107-116, jan-mar, 2010.

VISSER, S., GIATTI, L.L., CARVALHO, R.A.C., GUERREIRO, J.C.H. Estudo da associação entre fatores socioambientais e prevalência de parasitose intestinal em área periférica da cidade de Manaus (AM, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, 16(8): 3481-3492, 2011.

WHO. World Health Organization. **World Health Report 2002**. Geneva, 2011.

## Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre “PREVALÊNCIA E FATORES À ENTEROPARASITOSE EM ESCOLARES” e está sendo desenvolvida por Ana Carolina da Silva Monteiro, aluna do Curso de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Profa. Dra. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima do Depto de Fisiologia e Patologia do CCS/UFPB.

O objetivo do estudo é avaliar a prevalência e fatores associados à enteroparasitoses em crianças do ensino fundamental em uma escola municipal de João Pessoa, Paraíba.

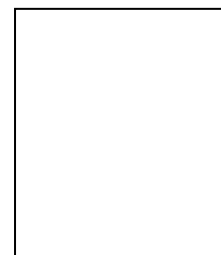
A finalidade deste trabalho é o levantamento coparasitológico neste município para ser uma fonte de informações epidemiológicas locais para guiar a condução, o tratamento e prevenção de problemas de infraestrutura para desenvolver programas de profilaxia na comunidade.

Solicitamos a sua colaboração para realizarmos a coleta de dados que será através de um questionário de perguntas, a coleta de sangue e de fezes do escolar incluído nessa pesquisa, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.



---

Assinatura do Participante da Pesquisa  
ou Responsável Legal

OBSERVAÇÃO: (em caso de analfabeto - acrescentar)

Espaço para impressão dactiloscópica

---

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador (a) -----  
-----

Endereço (Setor de Trabalho):-----

Telefone: -----

Atenciosamente,

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

---

Assinatura do Pesquisador Participante

## Apêndice B – Termo de Assentimento

Olá!

Você está sendo convidado (a) a participar de um projeto de pesquisa que tem como título “PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À ENTEROPARASIToses EM ESCOLARES.” Esta pesquisa é sobre as enteroparasitoses que são doenças provocadas por parasitos e provocam sintomas geralmente intestinais como cólicas e diarreias. Muitas vezes, esses parasitos podem interferir com o estado nutricional dos indivíduos, em especial as crianças, provocando deficiências nutricionais importantes. O projeto está sendo desenvolvido pela aluna de mestrado da Universidade Federal da Paraíba, Ana Carolina da Silva Monteiro, sob a orientação da pesquisadora Caliandra Maria Bezerra Luna Lima.

O objetivo principal do projeto é avaliar a quantidade de enteroparasitoses em crianças do ensino fundamental em uma escola municipal de João Pessoa, Paraíba e quais os fatores que são responsáveis por estas doenças. Através dos resultados obtidos, medidas de controle e prevenção podem ser adotadas para melhorar a saúde das crianças.

Solicitamos a sua colaboração para realizar as seguintes etapas da pesquisa, que contará também com a participação dos seus pais ou responsáveis:

1. Avaliação socioeconômica e demográfica, através da aplicação de um questionário pelos pais ou responsáveis;
2. Exame Parasitológico de Fezes (EPF), através do envio das fezes da criança, em coletores apropriados, para o Laboratório da UFPB
3. Avaliação nutricional, através da determinação do peso e altura da criança, para avaliação do IMC (Índice de Massa Corpórea)

A maioria das etapas será realizada na própria escola, exceto a coleta do material fecal que será realizada na sua residência. Informamos que os riscos são mínimos, uma vez que você pode ficar constrangido por participar da pesquisa. Entretanto, informamos que os resultados dos seus exames não serão divulgados e seu nome será mantido em sigilo. Não haverá administração de medicamentos ou intervenções, assim, não haverá lesões que provoquem dor física.

Solicitamos a sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica (se for o caso). Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador (a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá punição por parte dos professores ou diretores da sua escola. A sua participação não interfere nas notas ou trabalhos solicitados pelos seus professores.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Eu, \_\_\_\_\_, com idade \_\_\_\_\_, informo que recebi esclarecimentos quantos aos objetivos e procedimentos da pesquisa. Além disso, estou certo (a) que a participação é voluntária.

---

Assinatura do Participante da Pesquisa

Caso você precise de mais esclarecimentos, entre em contato:

Contato do Pesquisador (a) responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador (a) Prof<sup>a</sup> Caliandra Maria Bezerra Luna Lima (telefone: 91218977) Endereço (Setor de Trabalho): Centro de Ciências da Saúde/ Departamento de Fisiologia e Patologia/ Universidade Federal da Paraíba Telefone: 3216-7502

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB (83) 3216-7791 – E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

Atenciosamente,

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

---

Assinatura do Pesquisador Participante

## Apêndice C – Informativo entregue aos pais sobre a pesquisa




**Curiosidades:**

- ✓ Muitas pessoas podem não apresentar sintomas, mesmo estando parasitadas. Por isso, é importante realizar o parasitológico periodicamente.
- ✓ Além de tratar os parasitados, é importante sempre tomar os cuidados de higiene para prevenir novas infecções.

**Equipe Participante**


**Professora:**  
Dra. Caliandra Maria Bezerra Luna Lima

**Alunas:**  
Ana Carolina Monteiro  
Danielly de Araújo Soares



Universidade Federal da Paraíba


**PROJETO DE PESQUISA DE PARASITOLOGIA**




**Mini Dicionário**

- **Enteroparasitos:** são parasitas que se alojam no intestino do seu hospedeiro.
- **Protozoários:** vermes ovais, esféricos, alongados, ciliados, flagelados que podem parasitar os seres humanos.
- **Helminetos:** vermes cilíndricos de simetria bilateral, alongados e sem segmentação verdadeira que podem parasitar os seres humanos.


*O que você sabe sobre as enteroparasitoses?*



*Os caçadores de enteroparasitos podem lhe ajudar...*



**Não esqueça!**  
Cuidar da saúde é sempre muito importante!

O Projeto	Como Participar	Aprendendo um pouco mais												
<p>Este é um projeto da Universidade Federal da Paraíba e tem como objetivo <b>Avaliar a prevalência das enteroparasitoses (verminoses) em crianças e adolescentes através da realização do exame parasitológico de fezes.</b></p> <p><b>Terá algum custo?</b></p> <p><b>Não.</b> Os alunos que realizarem o exame receberão o diagnóstico sem nenhum custo por isso.</p> <p><b>Qual a importância de realizar o parasitológico de fezes?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite que seja feita a detecção dos enteroparasitos de uma maneira seletiva, rápida e eficaz.</li> <li>- Para orientar a administração de medicamentos específicos e efetivos para cada tipo de enteroparasitos.</li> </ul> 	<p>É muito simples, <b>basta o responsável da criança assinar o TERMO que estamos enviando</b> junto ao informativo, para entregarmos o coletor das fezes e no dia e hora marcada trazer à escola para que a equipe recolha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>O exame será feito na Universidade Federal da Paraíba.</b></li> <li>✓ <b>O diagnóstico será entregue na escola.</b></li> </ul> <p><b>Cronograma de Atividades</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <th>DATA</th> <th>EVENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <td>18/02/2016 (QUINTA)</td> <td>ENTREGA DO INFORMATIVO E AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO DO PROJETO</td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <td>22/02/2016 (SEGUNDA)</td> <td>DEVOLUÇÃO DA AUTORIZAÇÃO E ENTREGA DO MATERIAL PARA REALIZAÇÃO DO PARASITOLÓGICO DE FEZES</td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <td>24/02/2016 (QUARTA)</td> <td>RECOLHER O MATERIAL</td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <td>25/02/2016 (QUINTA)</td> <td>RECOLHER O MATERIAL</td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <td>26/02/2016 (SEXTA)</td> <td>RECOLHER O MATERIAL</td> </tr> </tbody> </table>	DATA	EVENTO	18/02/2016 (QUINTA)	ENTREGA DO INFORMATIVO E AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO DO PROJETO	22/02/2016 (SEGUNDA)	DEVOLUÇÃO DA AUTORIZAÇÃO E ENTREGA DO MATERIAL PARA REALIZAÇÃO DO PARASITOLÓGICO DE FEZES	24/02/2016 (QUARTA)	RECOLHER O MATERIAL	25/02/2016 (QUINTA)	RECOLHER O MATERIAL	26/02/2016 (SEXTA)	RECOLHER O MATERIAL	<p><b>O que são enteroparasitoses?</b></p> <p>São doenças causadas por helmintos ou protozoários que vivem dentro do seu hospedeiro. As doenças parasitárias constituem graves problemas de saúde pública principalmente em países em desenvolvimento. Os parasitos intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos e causam doenças que podem se manifestar de formas diferentes.</p> <p><b>Como diagnosticar?</b></p> <p>O diagnóstico é <b>clínico e laboratorial</b>. A parte laboratorial é feita através da pesquisa de ovos e/ou larvas nas fezes (parasitológico de fezes).</p> <p><b>Como tratar?</b></p> <p>Com o diagnóstico em mãos é só procurar um médico, que ele irá prescrever o medicamento indicado para o caso.</p>
DATA	EVENTO													
18/02/2016 (QUINTA)	ENTREGA DO INFORMATIVO E AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO DO PROJETO													
22/02/2016 (SEGUNDA)	DEVOLUÇÃO DA AUTORIZAÇÃO E ENTREGA DO MATERIAL PARA REALIZAÇÃO DO PARASITOLÓGICO DE FEZES													
24/02/2016 (QUARTA)	RECOLHER O MATERIAL													
25/02/2016 (QUINTA)	RECOLHER O MATERIAL													
26/02/2016 (SEXTA)	RECOLHER O MATERIAL													

**Apêndice D – Questionário Socioeconômico e de Saúde**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE**

**Nome do entrevistado:** \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Tel \_\_\_\_\_

Trabalha? ( ) não ( ) sim

Profissão: \_\_\_\_\_

Sexo (M) Masculino; (F) Feminino

Data de preenchimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Nome da criança/adolescente que realizou o exame de fezes:

Nome da criança:..... Idade:.....

Sexo:(M) Masculino; (F) Feminino.

Série:.....

**1. Identificação do responsável (obs: informações do pai/mãe ou responsável legal)**

Como você define a saúde do seu filho? ( ) excelente ( ) boa ( ) péssima

Nos últimos 6 meses, qual foi a principal doença que seu filho apresentou? \_\_\_\_\_

Quando seu filho(a) está com parasitado, o que você faz?

Vai ao medico e/ou posto de saúde( ), auto-medicação ( ), uso de plantas medicinais ( )  
outros ( )

**Grau de escolaridade:**

Alfabetizado? ( ) não ( ) sim

Tempo (em anos) de estudo: \_\_\_\_\_

( ) primário incompleto ( ) primário completo

( ) fundamental incompleto ( ) fundamental completo

( ) médio incompleto ( ) médio completo

( ) superior incompleto ( ) superior completo

**Renda familiar:**

- Recebe bolsa família? ( ) sim ( ) não  
 ( ) menor que um salário mínimo  
 ( ) um salário mínimo  
 ( ) até dois salários  
 ( ) Mais de dois salários. Quanto?.....

**Condições de Moradia**1. Moradia:

- ( ) madeira ( ) alvenaria ( ) barro ( ) outro \_\_\_\_\_  
 ( ) própria ( ) alugada ( ) financiada

1. Localidade:

- ( ) urbana ( ) rural ( ) outra \_\_\_\_\_

2. Procedência da água:

- ( ) água encanada ( ) filtrada ( ) pote ( ) outro \_\_\_\_\_

3. Saneamento básico:

- ( ) rede de esgoto ( ) fossa ( ) céu aberto ( ) outro \_\_\_\_\_

4. Lixo:

- ( ) coletado pela prefeitura ( ) jogado na rua ( ) outro \_\_\_\_\_

5. Características da residência:

Quantos cômodos? ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) Mais de três

Local das fezes: ( ) banheiro ( ) mato ( ) rio ( ) outro \_\_\_\_\_

Quantas pessoas residem na casa? ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) Mais de três

Há animais domésticos no domicílio? ( ) sim ( ) não Qual? \_\_\_\_\_

Meios de comunicação: ( ) televisão ( ) rádio; ( ) internet; ( ) Jornais/revistas

( ) outros: \_\_\_\_\_

Atividades de lazer da família: ( ) Nadar em rios; ( ) Brincar em praça pública; ( ) Brincar em tanques de areia; ( ) outras. Especifique: \_\_\_\_\_

**Condições de higiene**

1. Tratamento da água no domicílio. ( ) Não ( ) Sim ;Especifique: ( ) Hipoclorito; ( ) Coar;

( ) Ferve; ( ) Filtro; ( ) Outros \_\_\_\_\_

2. Lavagem das mãos:

Antes da refeição: ( ) não ( ) sim

Após usar o banheiro: ( ) não ( ) sim

Antes de preparar alimentos: ( ) não ( ) sim

**Condições alimentares:**

- a) Consume carne? ( )sim ( )não
- b) Tipo do consumo? ( )assada ( )crua ( )malcozida
- c) Consume verduras? ( )sim ( )não
- d) Consume frutas? ( )sim ( )não
- e) Qual o processo de higienização das frutas e verduras?
- ( ) não realiza
- ( ) lavagem com água corrente
- ( )lavagem com vinagre
- ( ) lavagem com hipoclorito de sódio
- ( )outro. Descrever:.....

Como a família consegue os alimentos? ( ) compra ( ) produção própria ( ) ganha

A família cria algum desses animais para consumo ? ( ) galinha ( ) porco ( ) vaca ( ) pato ( ) codorna ( ) outros

Onde são comprados os alimentos? ( ) supermercado ( ) feira livre

REALIZA EXAME DE FEZES (pais ou responsáveis)?

( ) periodicamente; ( ) às vezes; ( ) dificilmente; ( ) nunca fez

Qual a consistência das suas fezes? ( ) Líquida; ( ) Pastosa; ( ) Rígida

Quantas evacuações ao dia?\_\_\_\_\_

Você fez uso de algum tratamento para parasitose nos últimos 6 meses? ( ) sim ( ) não

Assinale se sente algum sintoma:

( ) Dor de barriga e cólicas; ( ) Falta de apetite; ( ) Diarréia; ( ) Flatulência (gases); ( ) Indisposição; ( ) Vômitos; ( ) Emagrecimento; ( ) Náuseas; ( ) Fraqueza; ( ) Eliminação de vermes; ( ) Febre Persistente; ( ) Prurido anal; ( ) Cefaléia; ( ) Obstipação intestinal; ( ) Manchas na pele;

**2. Avaliação da criança (criança responde na presença dos pais. Se for abaixo de 12 anos, os pais respondem)**

1. Atividades de lazer das crianças: ( ) Nadar em rios; ( ) Brincar em praça pública; ( ) Brincar em tanques de areia; ( ) outras. Especifique:\_\_\_\_\_

2. Anda descalça: ( ) sim ( ) não

3. Lavagem das mãos:

Antes da refeição: ( ) não ( ) sim

Após usar o banheiro: ( ) não ( ) sim

4.REALIZA EXAME DE FEZES?

( ) periodicamente; ( ) às vezes; ( ) dificilmente; ( ) nunca fez

Qual a consistência das fezes? ( ) Líquida; ( ) Pastosa; ( ) Rígida

Quantas evacuações ao dia? \_\_\_\_\_

Fez uso de algum tratamento para parasitose nos últimos 6 meses? ( ) sim ( ) não

1. Assinalar todos os sintomas que a criança apresenta ou apresentou nos últimos 6 meses. Caso deseje, identifique algumas observações que desejar.

Intestinais		
	Assinalar X	Observações
Constipação		
Cólicas Abdominais		
Náuseas		
Vômitos		
Flatulência		
Esteatorréia		
Diarreia Aguda		
Diarreia Persistente		
Diarreia Com Muco E Sangue		
Sintomas De Má-Absorção Intestinal (Fezes Fétidas, Flatulência, Distensão Abdominal)		
Tenesmo		
Dor epigástrica		
Prurido anal		
Eliminação do verme		
Outros(descreva)		

Gerais		
	Assinalar X	Observações
Diminuição Do Apetite		
Febre		
Cefaleia		
Perda De Peso		
Irritabilidade		
Deficiências Nutricionais		
Sonolência Pós-Prandial		
Perturbações Visuais		
Crises De Enxaqueca Com Vômitos		
Nervosismo		
Anorexia		
Desidratação		
Outros (descreva)		

**3. Avaliação nutricional da criança:**

Peso:

Altura:

IMC:

**4. Exame parasitológico:**

( ) CISTOS OU TROFOZOÍTOS DE PROTOZOÁRIOS:  
QUAIS?.....

( ) OVOS, LARVAS OU FORMAS ADULTAS DE HELMINTOS:  
QUAIS?.....

João Pessoa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016

Dados do entrevistador:

Nome: \_\_\_\_\_

**Apêndice E - Script do modelo da regressão logística no software R**

```
#SCRIPT DO AJUSTE DO MODELO
```

```
# library utilizada
```

```
library(tcltk) # TCL/TK para abrir o bd
```

```
library(nortest) # Testes de normalidade
```

```
# Ler o arquivo de dados
```

```
dados <- read.csv(file = arquivo, sep=";", header=TRUE, dec=".")
```

```
dados
```

```
attach(dados)
```

```
names(dados)
```

```
#variavel dependente
```

```
y = EPF #resultado do exame parasitologico de fezes
```

```
y
```

```
#fazer a analise bivariada de cada variavel dependente com a variavel independente
```

```
(ct <- table(y, Variavel dependente))
```

```
summary(ct)
```

```
(ct.p <- round(t(t(ct)/apply(ct,2,sum)),2))
```

```
(cs <- chisq.test(ct))
```

```
(cs<- fisher.test(ct))
```

```
# expected change if random assignment to class
```

```
round(cs$expected)
```

```
# difference between observed and expected
```

```
ct - round(cs$expected)
```

```
# Ajuste do modelo regressao logistica
```

```
#considerando alfa= 5%
```

```
modelo=glm(y ~
x1+x2+x15+x18+x19+x20+x21+x22+x27+x29+x31+x36+x46+x47+x48+x49+x52+x53+x54
+x57+x62+x64+x65+x66, binomial(link="logit"),dados)
```

```
modelo
```

```
summary(modelo)
```

```
modelo=glm(y ~ x2+x22+x29+x31+x46+x47+x53+x62, binomial(link="logit"),dados)
```

```
modelo
```

```
summary(modelo)
```

```
# Ajuste e adequação global
```

```
library(fmsb)
```

```
#PSEUDO R2
```

```
NagelkerkeR2(modelo)
```

```
#Overall Goodness of fit - Deviance - desvio
```

```
desvio=modelo$deviance
```

```
desvio
```

```
q.quadr=qchisq(0.95,modelo$df.residual)
```

```
q.quadr
```

```
desvio<q.quadr
```

```
# Hosmer
```

```
hl <- hoslem.test(modelo$y, fitted(modelo), g=10)
```

```
hl
```

```

#Odds Ratio
exp(modelo$coefficients[-1]) # Cautela ao rodar este comando
cbind(exp(modelo$coefficients[-1]))
fitted(modelo) # probabilidades estimadas para cada individuo da amostra

#INTERVALO DO ODDS RATIO

phi<-summary(modelo)$dispersion
w<-modelo$weights
xm<-model.matrix(modelo)
wm<-diag(w)
K<-sqrt(phi*diag(solve(t(xm)%*%wm%*%xm))) #ERRO PADRÃO DOS COEFICIENTES

li=modelo$coef+qnorm(0.025)*K #limite inferior
ls=modelo$coef+qnorm(0.975)*K #limite superior

#IC 95% confiança OR
cbind(exp(li),exp(ls)) #OBSERVAR SE O VALOR "1" SE ENCONTRA DENTRO DO
INTERVALO.

#Curva ROC
#? necess?rio instalar a biblioteca ROCR
library(ROCR)

#Considere em seu modelo o sucesso como Y=1 e o fracasso como Y=0.
pred <- prediction(fitted(modelo), y)
perf <- performance(pred,"tpr","fpr") #Escolha do ponto de corte, TP e FP
area <- performance(pred,"auc") #Calcula a ?rea sob a curva ROC
plot(perf) #Constroi o gr?fico da curva ROC

Sexo=x2
Bolsafamilia=x22
Comodosresidencia=x29
Nucleofamiliar=x31

```

```
Higienizacaoverdurasfrutas=x46
```

```
Andadescalco=x47
```

```
Usodevermifugo=x53
```

```
Visualizacaovermes=x61
```

```
#Outra Opcao da ROC
```

```
library(Epi)
```

```
ROC(form=y
```

```
Sexo+Bolsafamilia+Comodosresidencia+Nucleofamiliar+Higienizacaoverdurasfrutas+Andad  
escalco+Usodevermifugo+Visualizacaovermes,plot="ROC")
```

```
#MATRIZ DE CONFUSÃO
```

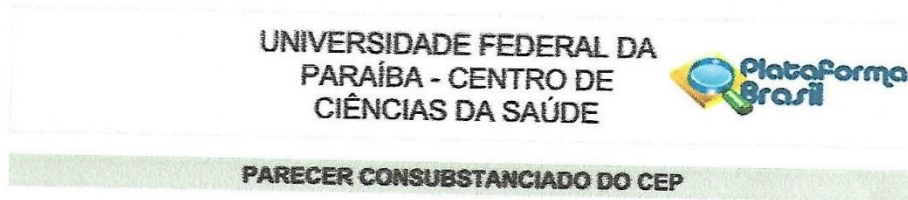
```
#ponto de corte: 0,537
```

```
y_est=as.numeric(ifelse(fitted(modelo)>0.537,1,0))
```

```
table(y,y_est)
```

```
(clas_corretas=(86+33)/150)
```

## Anexo 1 - Certidão do Comitê de Ética em Estudos com Seres Humanos



### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À ENTEROPARASIToses EM  
**Pesquisador:** Caliandra Maria Bezerra Luna Lima  
**Área Temática:**  
**Versão:** 2  
**CAAE:** 45895015.5.0000.5188  
**Instituição Proponente:** Universidade Federal da Paraíba  
**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.222.756

#### Apresentação do Projeto:

O Projeto PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À ENTEROPARASIToses EM ESCOLARES tem como  
 Pesquisador Responsável: Caliandra Maria Bezerra Luna Lima/Alunas Tatiene C. de Souza e Ana Carolina S. Monteiro.

**Desenho:** O presente projeto é observacional com delineamento transversal e será

#### Objetivo da Pesquisa:

Tem como objetivo primário avaliar a prevalência e fatores associados à enteroparasitoses em crianças do ensino fundamental em uma escola municipal de João Pessoa, Paraíba.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

##### Riscos:

os riscos considerados são mínimos e relacionam-se a possíveis constrangimentos que podem ser ocasionados pela exposição das crianças ao realizarem exames.

##### Benefícios:

O levantamento coproparasitológico nesta escola do município pode se constituir numa importante fonte de informações epidemiológicas locais para guiar a condução, o tratamento e

**Endereço:** UNIVERSITÁRIO S/N  
**Bairro:** CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900  
**UF:** PB **Município:** JOÃO PESSOA  
**Telefone:** (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** eticaccs@ccs.ufpb.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA  
PARAÍBA - CENTRO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE**



Continuação do Parecer: 1.222.756

prevenção de problemas relacionados a enteroparasitoses e ser útil para desenvolver programas de profilaxia na comunidade.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto de Pesquisa está bem escrito e de ótima leitura. Está contemplado com as diversas etapas para que possa ser realizado. A metodologia está bem discriminada, universo/amostra bem determinados. Está incluída a documentação exigida pela Resolução 466/2012/CNS/MS que regulamenta as pesquisas envolvendo os seres humanos. Toda a documentação está devidamente organizada e esclarecida.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação estão coerentes com o tema abordado e o Projeto pode realizado em suas diversas etapas.

**Recomendações:**

Aprovado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado. Sem nenhuma pendência.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Projeto Detalhado / Brochura / Investigador	Projeto_mestrado Carol_correto_2_plataforma.pdf	16/05/2015 16:59:29		Aceito
Outros	Anuência projeto Carol.doc_escola.pdf	16/05/2015 17:06:18		Aceito
Outros	Anuência projeto Carol.doc_Laboratório.pdf	16/05/2015 17:06:46		Aceito
Outros	Certidão Programa.pdf_projeto Carol.pdf	16/05/2015 17:07:22		Aceito
Outros	Questionário_Carol_plataforma.docx	16/05/2015 17:12:12		Aceito
Outros	Anuência projeto Carol_EPF.pdf	18/05/2015 16:32:43		Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto (1).pdf_assinada.pdf	18/05/2015 16:26:31		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_518936.pdf	18/05/2015 16:33:20		Aceito

Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccs@ccs.ufpb.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DA  
PARAÍBA - CENTRO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE



Continuação do Parecer: 1.222.756

Outros	Modelo_Termo_de_assentimento_projeto_Carol_2015.pdf	26/07/2015 19:27:41	Aceito
Outros	Parecer_Relator_DFP.pdf	26/07/2015 19:28:32	Aceito
Outros	Parecer_Departamento_.pdf	26/07/2015 19:29:29	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Carol_modificado.pdf	26/07/2015 19:29:57	Aceito
Outros	Parecer_Prefeitura.jpg	26/07/2015 19:34:42	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_518936.pdf	26/07/2015 19:35:59	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JOAO PESSOA, 10 de Setembro de 2015

Assinado por:  
Eliane Marques Duarte de Sousa  
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIO S/N  
Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900  
UF: PB Município: JOAO PESSOA  
Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: eliacccs@ccs.ufpb.br

**Anexo 2 – Carta de anuência da direção da Escola para ser desenvolvido a coleta de dados**

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA  
DIRETORIA DE GESTÃO CURRICULAR - DGC

João Pessoa, 08 de junho de 2015.

Senhor (a) Diretor (a),

Estamos autorizando Ana Carolina da Silva Monteiro, Mestranda do Departamento de Fisiologia e Patologia pela Universidade Federal da Paraíba a desenvolver seu Projeto de Pesquisa intitulado “Prevalência e Fatores Associados à Enteroparasitoses em Escolares”, na EMEF Lions Tambaú.

Esta Pesquisa é orientada pela Profa. Dra. Caliandra Maria Luna Lima.

Certo de poder contar com a colaboração, agradeço antecipadamente.

Atenciosamente,



D. P. ...  
...  
... ar

**Anexo 3** – IMC para idade de crianças de 5 a 10 anos e de adolescentes de 10 a 19 anos  
(Referência OMS 2007)

**Quadro 8** - Pontos de corte de IMC-para-idade para crianças dos 5 aos 10 anos

VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 85	> Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade grave

**Fontes:**

(WHO, 2006)

(WHO, 2007)

**Quadro 13** - Pontos de corte de IMC-para-idade estabelecidos para adolescentes

VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
> Percentil 3 e < Percentil 85	≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	≥ Escore-z +1 e < Escore-z +2	Sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	≥ Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade grave

**Fontes:** (WHO, 2007)

\* Nota: A referência de IMC para idade da Organização Mundial da Saúde de 2007 apresenta valores até 19 anos completos, já que a partir desta idade a instituição considera os indivíduos como adultos. Como o Ministério da Saúde considera que a fase adulta se inicia apenas com 20 anos completos, sugere-se a adoção dos mesmos valores de 19 anos completos para a avaliação de indivíduos com 19 anos e 1 mês até 19 anos e 11 meses.