

NELSON CORDEIRO MACIEL NETTO

**LEVANTAMENTO DE ENTEROPARASIToses EM ALUNOS DE 5^a E 6^a SÉRIES
DO ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ESTADUAL PROFESSORA ANGELA
SANDRI TEIXEIRA EM ALMIRANTE TAMANDARÉ, REGIÃO METROPOLITANA
DE CURITIBA, PARANÁ.**

**CURITIBA
2008**

NELSON CORDEIRO MACIEL NETTO

**LEVANTAMENTO DE ENTEROPARASITÓSES EM ALUNOS DE 5ª E 6ª SÉRIES
DO ENSINO FUNDAMENTAL DO COLÉGIO ESTADUAL PROFESSORA ANGELA
SANDRI TEIXEIRA EM ALMIRANTE TAMANDARÉ, REGIÃO METROPOLITANA
DE CURITIBA, PARANÁ.**

Monografia apresentada ao curso de Graduação
em Ciências Biológicas da Universidade Federal do
Paraná, como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas pelo
Departamento de Patologia Básica.

Orientadora: Prof.^a Teresa Cristina César Ogliari

**CURITIBA
2008**

AGRADECIMENTOS

À Professora Teresa, pela orientação, ensinamentos e confiança; e à Professora Eni, pelas sugestões e por ter sido uma das responsáveis pela realização deste trabalho.

Ao Professor Claudinei e a todos os funcionários do Colégio Professora Ângela Sandri Teixeira, por terem colaborado gentilmente, permitindo nossa participação junto aos seus alunos.

Aos alunos do Colégio que participaram das pesquisas, contribuindo para a elaboração deste trabalho.

À Vera, por sempre ter sido tão prestativa, paciente e companheira nas longas horas dentro do laboratório.

À minha família, por sempre estar presente, acreditar em mim e dar todo o apoio necessário.

À Taciana, minha namorada, pelo carinho, compreensão e incentivo.

Aos meus amigos e colegas, pela amizade, companheirismo e que de alguma forma contribuíram para minha formação.

À Deus, pela vida, e por transformar cada obstáculo enfrentado em experiência e aprendizado.

RESUMO

Durante o ano de 2007 foi realizado um levantamento de enteroparasitoses em alunos de 5^a e 6^a séries do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual Prof.^a Ângela Sandri Teixeira, localizado no Município de Almirante Tamandaré, Região Metropolitana de Curitiba, Paraná. Ao todo, foram coletadas 181 amostras de fezes que foram encaminhadas ao laboratório de Parasitologia do Departamento de Patologia Básica da Universidade Federal do Paraná, onde foram processadas e analisadas através do método de sedimentação espontânea, e do método da centrífugo-flutuação em sulfato de zinco. Do total das 181 amostras, apenas 52, apresentaram resultado positivo para parasitas, representando 28,73% de prevalência. Os enteroparasitas detectados, juntamente com sua prevalência, foram os seguintes: *Ascaris lumbricoides* (16,87%); *Trichuris trichiura* (28,92%); *Enterobius vermicularis* (6,02%); Ancilostomídeos (2,41%); *Giardia lamblia* (13,25%); *Entamoeba histolytica* (2,41%); *Entamoeba coli* (19,28%); *Iodamoeba butschlii* (2,41%) e *Endolimax nana* (8,43%). Palestras foram utilizadas como meio de informar e reforçar os conhecimentos sobre os meios de transmissão e profilaxia. Os indivíduos infectados foram encaminhados para receberem tratamento adequado. Este foi o primeiro trabalho sobre levantamento de enteroparasitoses no Município de Almirante Tamandaré.

Palavras-chave: Enteroparasitas. Saúde pública. Escolares.

ABSTRACT

During the year of 2007 an enteroparasitosis survey was conducted in students of 5th and 6th grades of primary school, at Colégio Estadual Prof.^a Ângela Sandri Teixeira, located in the Municipality of Almirante Tamandaré, in the Metropolitan region of Curitiba, Paraná. There were 181 stool samples collected and sent to the laboratory of Parasitology in the Basic Pathology Department of Universidade Federal do Paraná, where they had been processed and analyzed through the spontaneous sedimentation method, and the centrifugal flotation in zinc sulfate method. From the 181 samples, only 52 presented positive results to the parasite infection, representing 28,73% of the total. The parasites detected were the following: *Ascaris lumbricoides* (16,87%); *Trichuris trichiura* (28,92%); *Enterobius vermicularis* (6,02%); Ancilostomídeos (2,41%); *Giardia lamblia* (13,25%); *Entamoeba histolytica* (2,41%); *Entamoeba coli* (19,28%); *Iodamoeba butschlii* (2,41%) and *Endolimax nana* (8,43%). Lectures have been delivered in order to inform population about the means of transmission and treatment. The infected people had been oriented to receive proper treatment. This was the first enteroparasitoses survey conducted in the area of Almirante Tamandaré.

Key words: Enteroparasites. Public Health. Students.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Ovo de <i>Taenia sp.</i>	09
FIGURA 2 – a) Forma adulta de <i>Ascaris lumbricoides</i> . b) Ovo infectante de <i>Ascaris lumbricoides</i>	10
FIGURA 3 - Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>	10
FIGURA 4 - Ovo de ancilostomídeo.....	11
FIGURA 5 - a) Trofozoíto de <i>Giardia lamblia</i> . b) cisto de <i>Giardia lamblia</i>	12
FIGURA 6 - Cisto de <i>Entamoeba coli</i>	13
FIGURA 7 - Palestras sobre parasitoses sendo realizadas com os alunos do Colégio Estadual Prof. ^a Ângela Sandri Teixeira.....	17
FIGURA 8 - Helmintos fixados utilizados para ilustrar as palestras (<i>Ascaris lumbricoides</i> à esquerda e <i>Taenia</i> à direita).....	17
TABELA 1 - Distribuição dos parasitas em alunos de 5 ^a e 6 ^a séries do Colégio Estadual Prof. ^a Ângela Sandri Teixeira.....	18
TABELA 2 – Frequência de associações parasitárias encontradas nos alunos analisados.....	18
TABELA 3 – Frequência de enteroparasitas encontrados na população estudada.....	19
GRÁFICO 1 - Frequência de enteroparasitas encontrados na população estudada.....	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
1.1 HELMINTOS.....	08
1.2 PROTOZOÁRIOS.....	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 GERAL.....	14
2.2 ESPECÍFICOS.....	14
3 MATERIAIS E MÉTODOS	15
3.1 PÚBLICO-ALVO.....	15
3.2 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL.....	16
3.2.1 Método de Hoffman (sedimentação espontânea).....	16
3.2.2 Método de Faust (centrífugo-flutuação).....	16
3.3 PALESTRAS.....	17
4 RESULTADOS	18
5 DISCUSSÃO	20
6 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	24
ANEXO	27

1 INTRODUÇÃO

Na natureza existem diversos tipos de associações e interações entre os seres vivos, as quais podem ser harmônicas, quando há benefício para todos os participantes, ou podem ser desarmônicas, quando há prejuízo para algum dos envolvidos. O parasitismo é considerado uma forma desarmônica, onde ocorre unilateralidade de benefícios, pois o parasita em busca de alimento e abrigo, acaba causando a espoliação do hospedeiro, que pode resultar em conseqüências mais graves como doenças, ou em casos extremos, na morte (CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005).

As infecções por parasitas intestinais no ser humano têm persistido até os tempos atuais, resultando em um dos maiores problemas relacionados à Saúde Pública, não apenas no Brasil, mas também na maioria dos países em desenvolvimento (TAVARES-DIAS; GRANDINI, 1999). O clima tropical, comum nestes países, e que favorece a prevalência de parasitoses, juntamente com condições precárias de saneamento básico, a falta de educação sanitária e de programas que possam estabelecê-la, o baixo nível social e econômico, entre outros fatores, fazem com que seja um agravante na qualidade de vida da população (FALEIROS *et al.*, 2004).

A grande disseminação de helmintos e protozoários, que são os agentes etiológicos das enteroparasitoses, assim como a facilidade de transmissão, que geralmente ocorre pela ingestão de ovos e cistos em alimentos, água ou qualquer outro objeto que esteja contaminado, ou mesmo pela penetração de larvas através da pele e mucosas, acabam por contribuir para os altos níveis de infecções (CHEHTER; CABEÇA, 2003). Embora no Brasil esta freqüência seja considerada elevada, estes números sofrem variações de acordo com a população estudada, que muda conforme a região que habitam, nível socioeconômico, idade, hábitos de higiene, e outros (ABRAHAM; TASHIMA; SILVA, 2007).

Os focos mais acometidos pelas enteroparasitoses são comunidades carentes e crianças em idade pré-escolar, embora ainda prevaleçam em idades mais avançadas. Este quadro é o reflexo, principalmente, dos hábitos de higiene, da falta de informação e da falta de cuidados médicos (BARRETO, 2006). A ocorrência destas parasitoses em indivíduos mais jovens consiste em um fator agravante da

subnutrição, podendo levar à morbidade nutricional, geralmente acompanhada de diarreia crônica, o que pode acarretar o comprometimento do desenvolvimento físico e intelectual (FALEIROS *et al.*, 2004; MACEDO, 2005; CHAVES *et al.*, 2006).

Segue-se uma breve descrição dos principais enteroparasitas que afetam os seres humanos, divididos entre helmintos e protozoários.

1.1 HELMINTOS

O grupo dos helmintos apresenta dois principais filos de importância médica para o homem, o filo dos Platyhelminthes, onde serão abordados *Taenia sp.* e *Hymenolepis nana*, e o filo dos Nematelminthes, que será representado por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis* e Ancilostomídeos.

Taenia sp. são helmintos em forma de fita, achatados dorsoventralmente, que normalmente podem atingir de 1,5 a 12 metros de comprimento, ou até mais em casos extremos. Possuem uma cabeça ou escólex com ventosas e um rostro (com acúleos dependendo da espécie) por onde o verme se fixa no intestino. Existem duas espécies que parasitam o homem - *Taenia saginata* e *Taenia solium*, que em sua fase larvária encontram-se em bovinos e suínos, respectivamente, e cujo hospedeiro definitivo em sua fase adulta, é o homem. Estas espécies são responsáveis pelo complexo teníase-cisticercose, um conjunto de alterações patológicas causadas pelas formas adultas e larvárias nos hospedeiros. Quando parasitam humanos, a forma adulta de ambas as espécies é encontrada na luz do intestino delgado; já na forma larval (cisticerco), apenas *T. solium* parasita o homem, sendo encontrada em tecidos musculares ou subcutâneos, globo ocular, e com mais frequência no sistema nervoso central. A teníase é adquirida pelo indivíduo, ao ingerir carne suína ou bovina crua ou mal cozida que esteja infectada por cisticercos de cada espécie de *Taenia*. Já a cisticercose humana é contraída quando ocorre ingestão acidental de ovos (FIGURA 1) de *T. solium*, que foram eliminados por portadores de teníase (REY, 2001; NEVES, 2005).

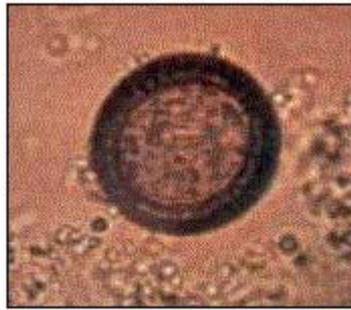


FIGURA 1 – Ovo de *Taenia sp.* observado em microscópio óptico (aumento de 400X)
 FONTE: <http://www.farmacia.ufmg.br/ACT/figura_parasitas.htm>

O platelminto *Hymenolepis nana* assemelha-se a uma tênia, porém atinge proporções menores, com cerca de 2 a 4 centímetros de comprimento. Tem o corpo achatado dorsoventralmente e apresenta um escólex com ventosas e um rostró retrátil. Este tipo de parasita apresenta um ciclo biológico diferenciado de outras tênias, podendo ser um ciclo monoxênico, onde a ingestão de ovos de *H. nana* através de alimentos, ou pelas mãos contaminadas, resulta na infecção tanto por formas larvais quanto adultas no intestino humano, não requerendo um hospedeiro intermediário; e um ciclo heteroxênico, onde ovos presentes no meio são ingeridos por insetos como pulgas e coleópteros, desenvolvendo-se em larvas cisticercóides no interior do intestino destes hospedeiros. O indivíduo pode acidentalmente ingerir algum destes insetos que contêm as larvas, indo parar no intestino e fixando-se no hospedeiro (CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005).

Ascaris lumbricoides (FIGURA 2a) são parasitas de forma cilíndrica, seu comprimento pode variar de 15 a 40 centímetros, e apresentam cor esbranquiçada levemente rosada. Os machos são facilmente diferenciados das fêmeas, pois apresentam a extremidade posterior voltada para a região ventral que protege dois espículos pequenos. Os ovos (FIGURA 2b) fecundados que as fêmeas produzem são liberados com as fezes para o ambiente. Dentro do ovo ocorre maturação das larvas, que atingem então o estágio da forma infectante. Quando estes ovos com larvas infectantes são ingeridos, passam pelo trato digestivo e vão eclodir no intestino delgado, realizando na seqüência o ciclo pulmonar podendo ser expelida ou deglutida, se isto ocorrer, vão acabar fixando-se novamente no intestino delgado, onde em breve poderão continuar seu ciclo reprodutivo (REY, 2001; NEVES, 2005).

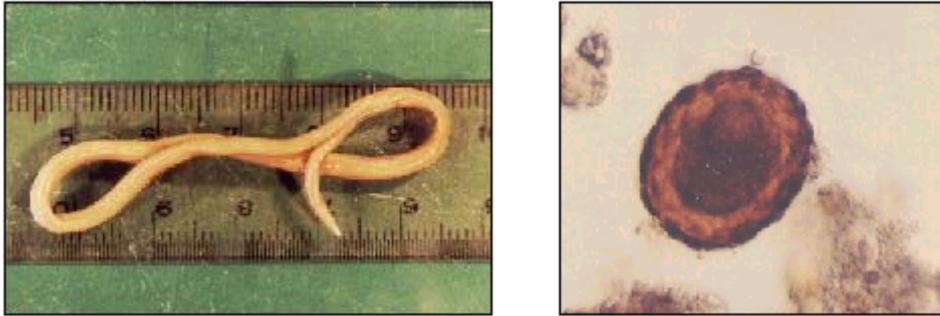


FIGURA 2 – a) Forma adulta de *A. lumbricoides*. b) Ovo infectante de *A. lumbricoides* (aumento de 400X em microscópio óptico).

FONTE: <<http://www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Animalia/Imagens/ascaris.jpg>> e <<http://www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Animalia/Imagens/ascarisfertil.jpg>>, respectivamente

O helminto *Trichuris trichiura* em sua forma adulta apresenta cerca de 3 a 5 centímetros de comprimento, com o formato semelhante a um pequeno chicote. Este parasita permanece alojado no intestino grosso de humanos, principalmente na região do ceco e do cólon ascendente. Sua transmissão ocorre em locais sem saneamento básico, onde as fezes infectadas com os ovos (FIGURA 3) podem contaminar alimentos e a água, podendo então ser ingeridos pelo hospedeiro. Os ovos de *T. trichiura* são extremamente resistentes às condições ambientais, o que favorece um elevado número de casos. Muitas vezes a doença se desenvolve de forma assintomática, porém a gravidade pode variar de acordo com as condições de saúde e de vida dos indivíduos (REY, 2001; NEVES, 2005).

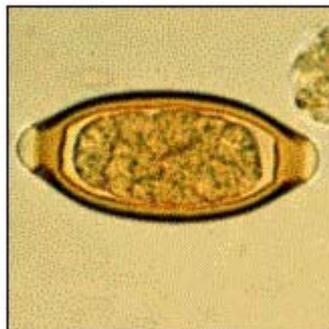


FIGURA 3 – Ovo de *T. trichiura* observado em microscópio óptico (aumento de 400X)

FONTE: <http://www.farmacia.ufmg.br/ACT/figura_parasitas.htm>

O helminto *Enterobius vermicularis* em sua forma adulta possui dimorfismo sexual, onde a fêmea apresenta cerca de 1 centímetros de comprimento, e o macho apresenta cerca de 5 milímetros de comprimento, ambos de cor branca. Este parasita apresenta ampla distribuição geográfica, mas apresenta maiores incidências em regiões de clima temperado. A transmissão deste parasita ocorre através da

ingestão de ovos de *E. vermicularis* presentes em alimentos contaminados e na poeira, podendo haver também auto-infecção, o que mantém a cronicidade da doença. O compartilhamento de roupas, dormitórios e instalações sanitárias contribuem para a transmissão da parasitose. Um dos sintomas que caracteriza a infecção por este parasita é o prurido anal, principalmente pelo período da noite. Para realizar o diagnóstico desta infecção, existe um método específico chamado de método Graham ou método da fita adesiva, onde uma fita durex é aplicada na região perianal, e em seguida analisada ao microscópio para a pesquisa de ovos (REY, 2001; NEVES, 2005).

Os ancilostomídeos são nematóides que medem de 5 a 11 milímetros, variando de acordo com a espécie, apresentando duas etapas diferentes no seu ciclo de vida, uma de vida livre, onde seu desenvolvimento é no meio externo, e outra onde o desenvolvimento ocorre dentro do hospedeiro definitivo, obrigatoriamente de vida parasitária. No ambiente o ovo de ancilostomídeo (FIGURA 4) eclode, a larva de vida livre (larva rabditóide) passa por transformações até atingir o estágio infectante (larva filarióide). Esta pode penetrar ativamente no hospedeiro através da pele, conjuntiva e mucosas, ou passivamente pela via oral, realiza o ciclo pulmonar, e se ingerida atingem o intestino delgado, onde pode finalizar seu ciclo. Além de causarem complicações gastrintestinais, causam dermatite por onde as larvas penetram (REY, 2001; CIMERMAN, 2005; NEVES, 2005).



FIGURA 4 – Ovo de ancilostomídeo observado em microscópio óptico (aumento de 400x)
FONTE: <<http://www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Animalia/Necator%20americanus.htm>>

1.2 PROTOZOÁRIOS

Há vários protozoários parasitas e comensais dos seres vivos, porém apenas alguns do filo Sarcomastigophora serão abordados, entre eles *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii* e *Endolimax nana*.

Giardia lamblia é um protozoário flagelado que durante seu ciclo evolutivo apresenta duas formas, a de trofozoíto e a de cisto (FIGURAS 5a e 5b, respectivamente). O trofozoíto de *G. lamblia* mede 10 μ m de largura e 20 μ m de comprimento, apresenta 2 núcleos e 8 flagelos, sendo a forma de multiplicação, esta que ocorre por divisão binária longitudinal. Os cistos são a forma infectante, medem 12 μ m por 8 μ m, quando deglutidos pelo hospedeiro através de água ou alimentos contaminados, passam pelo estômago e chegam ao duodeno, onde sofrem desencistamento ocorrendo então a colonização. A giardíase apresenta um aspecto clínico que varia desde pacientes assintomáticos até os mais variados sintomas, como diarreia persistente, perda de peso, náuseas e vômitos (REY, 2001; NEVES, 2005).

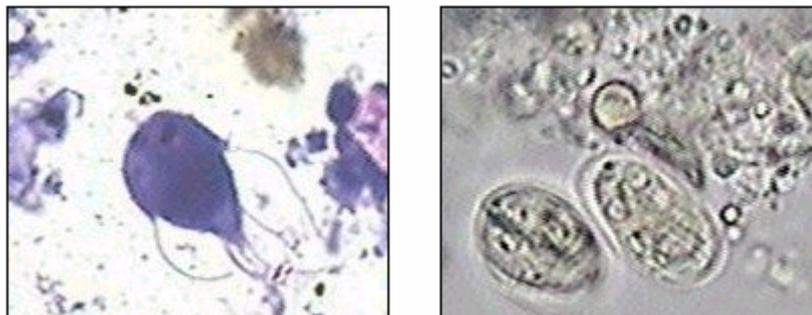


FIGURA 5 – a) Trofozoíto de *G. lamblia* observado em microscópio óptico (aumento de 1000X).
b) cisto de *G. lamblia* observado em microscópio óptico (aumento de 400X)

FONTE: <<http://www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Protozoa/Imagens/giardiatrofo2.jpg>>
e<<http://www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Protozoa/Imagens/giardcisto.jpg>>

A amebíase é uma doença causada pela *Entamoeba histolytica*, que também apresenta as formas de trofozoíto, esta medindo de 20 a 60 μ m, e de cisto, este medindo de 8 a 20 μ m, podendo ser visualizado de 1 a 4 núcleos. A transmissão ocorre através da ingestão de cistos em água e alimentos contaminados, passando pelo estômago, e sofrendo desencistamento, os trofozoítos migram e colonizam o intestino grosso. Em geral estes trofozoítos ficam aderidos à camada de muco intestinal vivendo como comensais, porém pode ocorrer o ciclo patogênico, onde há invasão da submucosa intestinal e da circulação porta, por onde o parasita pode

atingir diversos órgãos, como o fígado, pulmões, cérebros e outros. As manifestações clínicas ocorrem das formas mais diversas, desde formas assintomáticas até disenterias, hemorragia intestinal, apendicite amebiana, cólicas e outras (REY, 2001; NEVES, 2005).

Existem ainda diversos protozoários que vivem no intestino humano, porém não são patogênicos vivendo apenas como comensais. Este é o caso de *Entamoeba coli*, cujo trofozoíto mede de 20 a 50 μ m e o cisto (FIGURA 6) de 15 a 20 μ m contendo até 8 núcleos; *Iodamoeba butschlii*, uma pequena ameba com cerca de 10 a 15 μ m tanto o trofozoíto quanto o cisto, apresenta um único núcleo e um vacúolo de glicogênio; *Endolimax nana* apresenta um trofozoíto que mede de 10 a 12 μ m de comprimento e seu cisto mede 8 μ m, é a menor ameba que vive no homem (REY, 2001; NEVES, 2005). Embora os comensais não causem nenhum prejuízo ao hospedeiro, apresentam os mesmos mecanismos de transmissão de outros protozoários patogênicos, podendo servir como indicadores das condições sócio-sanitárias e de contaminação fecal a que os indivíduos estão expostos (MACEDO, 2005).



FIGURA 6 – Cisto de *E. coli* observado em microscópio óptico (aumento de 400X)

FONTE: <<http://www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Protozoa/Imagens/coli.jpg>>

Com base nestes argumentos, o presente trabalho teve como finalidade determinar a prevalência de enteroparasitas em alunos de 5^a e 6^a séries do Colégio Estadual Prof.^a Ângela Sandri Teixeira, localizado em Almirante Tamandaré, região Metropolitana de Curitiba, no Estado do Paraná ao decorrer do ano de 2007. Além dos exames laboratoriais, foram realizadas atividades e palestras educativas junto aos alunos. Vale ressaltar também que o município de Almirante Tamandaré carece de inquéritos coproparasitológicos indicadores da prevalência parasitológica de sua população.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Determinar a prevalência de enteroparasitoses nos alunos de 5^a e 6^a séries do Colégio Estadual Prof.^a Ângela Sandri Teixeira.

2.2 ESPECÍFICOS

- Determinar as parasitoses encontradas nos alunos;
- Informar alunos e professores através de palestras expositivas e atividades educativas sobre os parasitas, formas de transmissão e profilaxia;
- Encaminhar quando houver necessidade, os alunos infectados para receber tratamento médico adequado;
- Contribuir para a melhoria das condições de vida da população estudada.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do projeto foram alunos com idades entre 10 e 19 anos, de 5^a e 6^a séries do Ensino Fundamental, freqüentadores do Colégio Estadual Prof.^a Ângela Sandri Teixeira. O colégio atende 1000 alunos, tanto de Ensino Fundamental quanto de Ensino Médio e está situado no Município de Almirante Tamandaré, região Metropolitana de Curitiba, distante cerca de 15km, no Estado do Paraná. O município apresenta dentre as principais atividades econômicas, a extração de cal e calcário, e atividade agropecuária. Segundo dados do censo realizado no ano de 2007 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população local é de 93.055 habitantes, apresentando um IDH de 0,728.

Após um contato inicial com a direção do Colégio, os alunos foram informados a respeito do projeto, além de receberem um Termo de Adesão (ANEXO), pelo qual os pais ou responsáveis assinaram, autorizando assim a participação voluntária do aluno. Todos os alunos participantes receberam frascos coletores de fezes com tampa, rotulados e identificados com o respectivo nome, série e turma de cada um. As instruções de como deveria ser feito o processo da coleta de fezes foram repassadas aos alunos no momento da entrega dos frascos.

O material coletado foi encaminhado ao laboratório de Parasitologia do Departamento de Patologia Básica da Universidade Federal do Paraná. Cada amostra foi registrada e analisada através do método de Hoffman, Pons e Janer, conhecido também como método da sedimentação espontânea; e do método de Faust, também conhecido como método da centrífugo-flutuação em sulfato de zinco, utilizando técnica segundo Neves (2005).

3.2 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

3.2.1 Método de Hoffmann (sedimentação espontânea)

Através do método de Hoffman, Pons e Janer, ou da sedimentação espontânea, é possível encontrar tanto ovos e larvas de helmintos, quanto cistos de protozoários. Cada amostra de fezes foi diluída em água e homogeneizada com o auxílio de um bastão de vidro. Esta suspensão foi filtrada para um cálice cônico, através de uma gaze cirúrgica dobrada em quatro. O conteúdo do cálice foi completado com mais água, e em seguida colocado em repouso por meia hora ou mais, para que ocorresse a sedimentação. Utilizando uma pipeta, foi retirada uma amostra do sedimento do fundo do cálice, e colocada uma gota sobre uma lâmina. Esta gota foi corada com lugol, coberta por uma lamínula e levada ao microscópio óptico, sendo observada com as objetivas de 10x e 40x (NEVES, 2005).

3.2.2 Método de Faust (centrífugo-flutuação)

O método de Faust, ou da centrífugo-flutuação em sulfato de zinco é muito utilizado para a observação de cistos de protozoários, podendo também serem encontrados alguns ovos leves de helmintos. Cada amostra de fezes foi diluída em água e homogeneizada com o auxílio de um bastão de vidro. Esta suspensão foi filtrada para dentro de um tubo de ensaio, através de uma gaze cirúrgica dobrada em quatro. O tubo de ensaio foi levado à centrífuga a 2.500 rotações por minuto (rpm), durante um minuto. O sobrenadante foi descartado e o sedimento foi suspenso em sulfato de zinco a 33%, com densidade igual a 1,18g/mL. Devido a esta diferença de densidade, os cistos e ovos permanecem na superfície de uma fina película do sobrenadante. Com o auxílio de uma alça de platina foi retirada uma gota da superfície e colocada sobre uma lâmina. Esta gota foi corada com lugol, coberta por uma lamínula e levada ao microscópio óptico, sendo observada com as objetivas de 10x e 40x (NEVES, 2005).

3.3 PALESTRAS

Através de palestras expositivas e atividades (FIGURA 7), os alunos e professores tomaram conhecimento das parasitoses mais comuns, assim como modos de prevenção, tratamento e da importância da higiene. Para ilustrar estes encontros, foram utilizadas figuras de parasitas, além dos próprios parasitas fixados em formol e peças anatômicas parasitadas (FIGURA 8).



FIGURA 7 – Palestras sobre parasitoses sendo realizadas com os alunos do Colégio Estadual Prof.^a Ângela Sandri Teixeira

FONTE: O autor (2008)

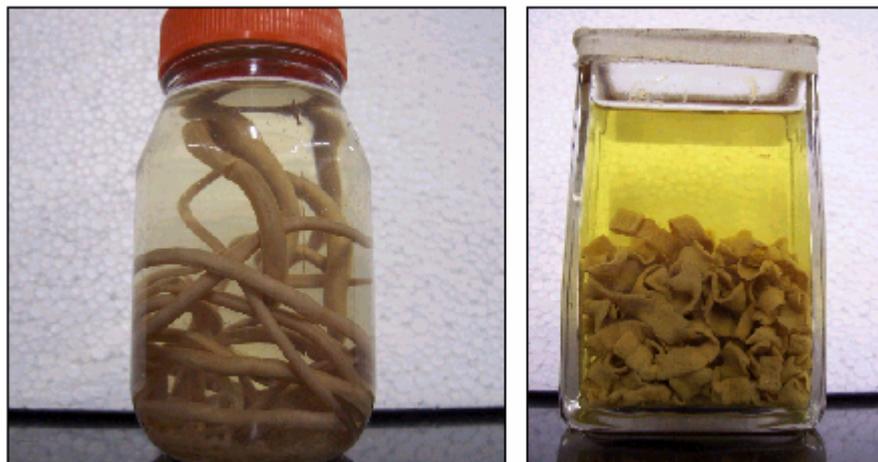


FIGURA 8 – Helmintos fixados utilizados para ilustrar as palestras (*A. lumbricoides* à esquerda e *Taenia* à direita).

FONTE: O autor (2008)

4 RESULTADOS

EXAME PARASITOLÓGICO

Ao todo foram coletadas e analisadas 181 amostras de fezes, dentre as quais, 52 (28,73%) apresentaram resultado positivo para infecção por enteroparasitas, e 129 (71,27%), não apresentaram nenhum tipo de parasita, ovo e/ou cisto. O sexo masculino apresentou maior prevalência de parasitas em relação ao sexo feminino, sendo positivas 31 (17,13%) amostras do sexo masculino, e 21 (11,60%) amostras do sexo feminino (TABELA 1).

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS PARASITAS EM ALUNOS DE 5^{as} E 6^{as} SÉRIES DO COLÉGIO ESTADUAL PROF.^a ÂNGELA SANDRI TEIXEIRA

Sexo	Positivo	%	Negativo	%
Masculino	31	17,13	57	31,49
Feminino	21	11,60	72	39,78
Total	52	28,73	129	71,27

FONTE: O autor (2008)

De acordo com a TABELA 2, observa-se que entre os resultados positivos ocorreram 23 casos de poliparasitismo, havendo mais de uma espécie de parasita por indivíduo. Neste trabalho foram encontrados 17 (32,69%) casos de biparasitismo, 05 (9,62%) casos de triparasitismo e 01 (1,92%) caso de poliparasitismo, sendo este único caso com cinco espécies distintas. A associação mais freqüente foi entre *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*.

TABELA 2 – FREQUÊNCIA DE ASSOCIAÇÕES PARASITÁRIAS ENCONTRADAS NOS ALUNOS ANALISADOS

Tipo de associação	Amostra	%
Monoparasitismo	29	55,77
Biparasitismo	17	32,69
Triparasitismo	05	9,62
Poliparasitismo	01	1,92
Total	52	100

FONTE: O autor (2008)

Os parasitas encontrados com as respectivas prevalências foram: *Ascaris lumbricoides* (16,87%); *Trichuris trichiura* (28,92%); *Enterobius vermicularis* (6,02%);

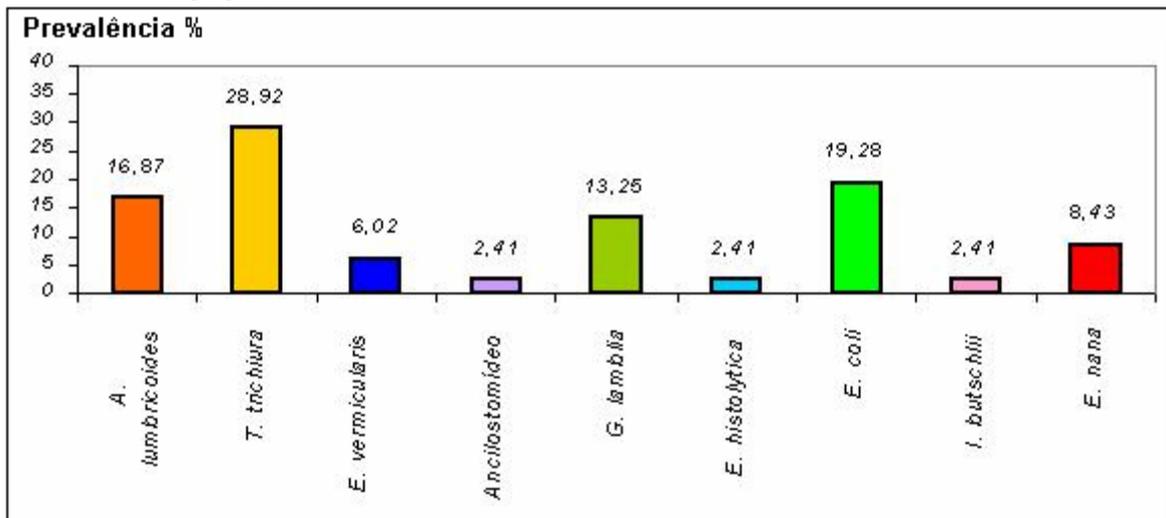
Ancilostomídeo (2,41%); *Giardia lamblia* (13,25%); *Entamoeba histolytica* (2,41%); *Entamoeba coli* (19,28%); *Iodamoeba butschlii* (2,41%) e *Endolimax nana* (8,43%), como pode ser observado na TABELA 3 no GRÁFICO 1.

TABELA 3 – FREQUÊNCIA DE ENTEROPARASITAS ENCONTRADOS NA POPULAÇÃO ESTUDADA

Parasitas	Amostras positivas	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	14	16,87
<i>Trichuris trichiura</i>	24	28,92
<i>Enterobius vermicularis</i>	05	6,02
Ancilostomídeo	02	2,41
<i>Giardia lamblia</i>	11	13,25
<i>Entamoeba histolytica</i>	02	2,41
<i>Entamoeba coli</i>	16	19,28
<i>Iodamoeba butschlii</i>	02	2,41
<i>Endolimax nana</i>	07	8,43
Total	83	100

FONTE: O autor (2008)

GRÁFICO 1 - FREQUÊNCIA DE ENTEROPARASITAS ENCONTRADOS NA POPULAÇÃO ESTUDADA



FONTE: O autor (2008)

5 DISCUSSÃO

O resultado referente à positividade dos exames parasitológicos com prevalência em 28,73% dos casos, apresenta concordância quando comparado com outros estudos semelhantes realizados anteriormente, como por exemplo, em 472 crianças da rede pública de ensino em Belo Horizonte, Minas Gerais, onde foi constatada 24,6% de prevalência parasitária (MENEZES *et al.*, 2008); ou em habitantes do município de Assis, São Paulo, onde houve prevalência de 23,3%, dentre os 18.366 exames realizados (LUDWIG *et al.*, 1999); e ainda em municípios do Estado do Amazonas, onde a prevalência foi de 25,8% em 1.965 exames (ARAUJO; FERNÁNDEZ, 2005).

Pode-se observar que a freqüência de enteroparasitas encontrados na população estudada em Almirante Tamandaré é mais baixa em comparação com outros autores, como por exemplo, em escolares no Município de Lages, no Estado de Santa Catarina onde a prevalência de enteroparasitas foi de 70,5%, em 200 exames realizados (QUADROS *et al.*, 2004); na cidade de Salvador, no Estado da Bahia, foram realizados 1.131 exames em crianças, onde 66,1% dos indivíduos apresentaram prevalência parasitária (PRADO *et al.*, 2001); ou então em estudantes da rede Estadual de ensino, no Município de Campina Grande do Sul, no Estado do Paraná, onde a prevalência foi de 55,4%, entre os 202 exames analisados (OGLIARI; PASSOS, 2002); na cidade de Natal, no Estado do Rio Grande do Norte, houve altíssima prevalência de parasitas, presentes em 84,9% dentre os 350 alunos de um colégio da rede pública, que foram examinados (SATURNINO *et al.*, 2005).

O fato de ter sido encontrado, no presente trabalho, um menor número de indivíduos parasitados pode ser devido à faixa etária, uma vez que as amostras foram coletadas de alunos que tinham idades que variavam entre 10 e 19 anos. De acordo com Ludwig *et al.* (1999), e Abraham, Tashima e Silva (2007), a freqüência de parasitoses é mais elevada em crianças de 3 a 9 anos, ocorrendo uma diminuição na prevalência com o aumento da idade, talvez devido a uma melhora no sistema imunológico do indivíduo, além de hábitos de higiene mais efetivos à medida que a criança cresce (LUDWIG *et al.*, 1999; MACHADO *et al.*, 1999).

Outro fator que pode ser observado no presente trabalho, e pode representar uma variável na freqüência de indivíduos parasitados, além da faixa etária, é a

diferença entre os sexos. O sexo masculino estaria mais sujeito às infecções, uma vez que possivelmente apresentam um menor cuidado com a higiene e um maior contato com o solo contaminado, principalmente durante atividades de recreação (DÓREA *et al.*, 1996, *apud* GIRALDI *et al.*, 2001; PRADO *et al.*, 2001; FALEIROS *et al.*, 2004).

De acordo com os resultados, observa-se que a maior frequência de parasitas foi entre aqueles em que a forma de transmissão ocorre por via oral, através da ingestão de água e/ou alimentos infectados com ovos de helmintos e cistos de protozoários. Este ponto em comum pode trazer tanto o aumento das associações parasitárias, como foi observado principalmente entre *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*; como pode servir de indicador das condições sócio-sanitárias da população e de contaminação fecal presente no ambiente e nos alimentos, uma vez que a ingestão de cistos de protozoários comensais, como *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii* e *Endolimax nana*, que embora não causem nenhum prejuízo ao hospedeiro, apresentam os mesmos mecanismos de transmissão de outros parasitas patogênicos, além de que podem sugerir a presença de comportamentos relacionados à falta de higiene (MACEDO, 2005; SATURNINO *et al.*, 2005).

Dentre os helmintos encontrados, os que apresentaram maior prevalência foram *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*, provavelmente isto se deve ao fato de ambos apresentarem ovos extremamente resistentes em relação à exposição ao ambiente, sendo os ovos deste último capazes de permanecerem viáveis por mais de um ano (NEVES, 2005).

A baixa porcentagem nos casos de *Enterobius vermicularis*, provavelmente foi devido ao fato de não ter sido utilizado o método de Graham (ou da fita adesiva), específico para evidenciar ovos deste parasita. A baixa prevalência de ovos de Ancilostomídeos observada, pode sugerir que na área estudada esteja ocorrendo pouca circulação de parasitas que infectam o homem através de mecanismo ativo cutâneo, ou ainda, que possa estar ocorrendo um menor contato direto com o solo contaminado por estes helmintos, através da utilização de calçados pela população (UCHÔA *et al.*, 2001).

A presença de *Giardia lamblia* nos resultados pode estar associada à grande resistência que seus cistos apresentam, principalmente na ingestão de água sem tratamento, ou deficientemente tratada (só com cloro), sendo ainda muito comum em locais de aglomeração humana, como creches e escolas (UCHÔA *et al.*, 2001;

FALEIROS *et al.*, 2004; NEVES, 2005). A ocorrência de outros protozoários também apresentam concordância com outros trabalhos publicados, sendo a maior prevalência de *Entamoeba coli*, como observado em Ogliari e Passos (2002), e Ferreira *et al.* (2003).

Para identificar as reais causas das infecções observadas, seria interessante um estudo mais aprofundado sobre diversos fatores que envolvem a população, como a qualidade da água consumida, hábitos de higiene e alimentação, condições de moradia e saneamento.

6 CONCLUSÃO

De forma geral, os resultados apresentados neste trabalho demonstraram uma baixa prevalência de enteroparasitoses (28,73%) nos alunos de 10 e 19 anos, de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental, freqüentadores do Colégio Estadual Prof.^a Ângela Sandri Teixeira. Porém para se obter resultados mais conclusivos, ou que pudessem ser corroborados, seria interessante a utilização de um questionário que abordasse as condições sociais e de habitação, assim como os hábitos de higiene dos participantes.

Os resultados obtidos foram repassados aos responsáveis, os casos em que houve a presença de parasitas foram encaminhados, pela direção da escola ao posto de saúde da região, para receber o tratamento médico adequado.

Após o trabalho, este foi apresentado aos professores e Diretores do Colégio, com o intuito de mostrar o que foi realizado com os alunos, quais resultados foram obtidos e no que os professores e demais pessoas podem ajudar na melhora da qualidade de vida de seus alunos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRAHAM, R. S.; TASHIMA, N. T.; SILVA, M. A. Prevalência de enteroparasitoses em reeducandos da Penitenciária “Maurício Guimarães Pereira” de Presidente Venceslau – SP. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39(1): 39-42, 2007.

ARAUJO, C. F.; FERNÁNDEZ, C. L. Incidência de enteroparasitoses em localidades atendidas pelo Comando da Aeronáutica no Estado do Amazonas. **Revista Médica da Aeronáutica do Brasil**, v. 55(1/2): 40-46, jan – dez, 2005. Disponível em: <<http://www.dirsa.aer.mil.br/Revistas/2005/Sumario2.htm>>. Acessado em: 25/05/2008.

BARRETO, J. G. Detecção da incidência de enteroparasitoses nas crianças carentes da cidade de Guaçuí – ES. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 38(4): 221-223, 2006.

CHAVES, E. M. S.; VAZQUES, L.; LOPES, K.; FLORES, J.; OLIVEIRA, L.; RIZZI, L.; FARES, E. Y.; QUEROL, M. Levantamento de Protozoonoses e verminoses nas sete creches municipais de Uruguaiana, Rio Grande do Sul – Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 38(1): 39-41, 2006.

CHEHTER, L.; CABEÇA, M. Parasitoses intestinais. In: PRADO, F. C. do; RAMOS, J. A.; VALLE, J. R. do. **Atualização terapêutica**. 21. ed. São Paulo, SP: Artes Médicas, 2003. p. 444-447.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais**, 2 ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2005, 375 p.

FALEIROS, J. M. M.; GALLO, G.; SILVA, M. M. K.; RAFUL, R.; NASSORI, A. R.; PIPINO L. F. R.; JUNQUEIRA, R. B.; PINTO, P. L. S. Ocorrência de enteroparasitoses em alunos da escola pública de ensino fundamental do município de Catanduva (São Paulo, Brasil). **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 63(2): 243-247, 2004.

FERREIRA, P.; LIMA, M. R.; OLIVEIRA, F. B.; PEREIRA, M. L. M.; RAMOS, L. B. M.; MARÇAL, M. G.; COSTA-CRUZ, J. M. Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças de escola localizada em assentamento de sem-terra em Campo Florido, Minas Gerais, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36(1): 109-111, jan – fev, 2003.

GIRALDI, N.; VIDOTTO, O.; NAVARRO, I. T.; GARCIA, J. L. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches e alunos da rede municipal de ensino de Rolândia, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34(4): 385-387, jul – ago, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acessado em: 10/05/2008.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F.; RIBEIRO-PAES, J. T. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32(5): 547-555, set – out, 1999.

MACEDO, H. S. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu – MG. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 37(4): 209-213, 2005.

MACHADO, R. C.; MARCARI, E. L.; CRISTANTE, S. F. V.; CARARETO, M. A. Giardíase e helmintíases em crianças de creches e escolas de 1º e 2º graus (públicas e privadas) da cidade de Mirassol (SP, Brasil). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32(6): 697-704, nov – dez, 1999.

MENEZES, A. L.; LIMA, V. M. P.; FREITAS, M. T. S.; ROCHA, M. O.; SILVA, E. F.; DOLABELLA, S. S. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creche pública da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 50(1): 57-59, jan – fev, 2008.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana**, 11. ed. São Paulo, SP: Atheneu, 2005, 494 p.

OGLIARI, T. C. C., PASSOS, J. T. Enteroparasitas em estudantes de quintas séries do Colégio Estadual de Terra Boa, Campina Grande do Sul, Paraná (Sul do Brasil). **Acta Biológica Paranaense**, v. 31(1,2,3,4): 65-70, 2002.

PRADO, M. S.; BARRETO, M. L.; STRINA, A.; FARIA, J. A. S.; NOBRE, A. A.; JESUS, S. R. Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na Cidade de Salvador (Bahia, Brasil). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 34(1): 99-101, jan – fev, 2001.

QUADROS, R. M.; MARQUES, S; ARRUDA, A. A. R.; DELFES, P. S. W. R.; MEDEIROS, I. A. A. Parasitas intestinais em centros de educação infantil municipal de Lages, SC, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37(5): 422-423, set – out, 2004.

REY, L. **Parasitologia**, 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2001, 888p.

SATURNINO, A. C. R. D.; MARINHO, E. J. C.; NUNES, J. F. L.; SILVA, E. M. A. Enteroparasitoses em escolares de 1º grau da rede pública da cidade de Natal, RN. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 37(2): 85-87, 2005.

TAVARES-DIAS, M.; GRANDINI, A. A. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José de Bela Vista, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32(1): 63-65, jan – fev, 1999.

UCHÔA, C. M. A.; LOBO, A. G. B.; BASTOS, O. M. P.; MATOS, A. D. Parasitoses intestinais: prevalência em creches comunitárias da cidade de Niterói, Rio de Janeiro – Brasil. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 60(2): 97-101, 2001.

www.farmacia.ufmg.br/ACT/figura_parasitas.htm. Acessado em: 31/05/2008

www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Animalia/Imagens/ascaris.jpg. Acessado em: 31/05/2008

www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Animalia/Imagens/ascarisfertil.jpg. Acessado em: 31/05/2008

www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Animalia/Necator%20americanus.htm. Acessado em: 31/05/2008

www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Protozoa/Imagens/coli.jpg. Acessado em: 31/05/2008

www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Protozoa/Imagens/giardcisto.jpg. Acessado em: 31/05/2008

www.ufrgs.br/para-site/Imagensatlas/Protozoa/Imagens/giardiatrofo2.jpg. Acessado em: 31/05/2008

ANEXO

Anexo – Termo de adesão pelo qual os pais ou responsáveis autorizaram a participação voluntária dos alunos.

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____, responsável pelo (a) aluno (a) _____ autorizo a realização de seu exame parasitológico de fezes.

Estou ciente de que:

- a participação é voluntária e isenta de custo;
- os dados obtidos serão confidenciais e utilizados apenas para pesquisa de parasitas pelo Departamento de Patologia Básica da Universidade Federal do Paraná;
- receberei laudo com o resultado do exame.

Assinatura do Responsável