

**ISSN 2675-276X**

*Health  
and  
Biosciences*

***Volume 4, Número 3  
Dezembro de 2023***

# *Health and Biosciences*

*Dezembro de 2023*

*Volume 4, Número 3*

**Editor-Chefe**

Marco Antônio Andrade de Souza (UFES, São Mateus, ES, Brasil)

**Editores Associados**

Adriana Nunes Moraes Partelli (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Ana Paula Costa Velten (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Anelise Andrade de Souza (UFOP, Ouro Preto, MG, Brasil)  
Débora Barreto Teresa Gradella (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Diego Guimarães Florêncio Pujoni (UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil)  
Elisa Mitsuko Aoyama (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Fabiana Vieira Lima (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Flávia Dayrell França (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Gracielle Ferreira Andrade (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Hudson Alves Pinto (UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil)  
Karina Carvalho Mancini (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Marcelo Antônio Oliveira (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Marco Antônio Andrade de Souza (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Paola Rocha Gonçalves (UFES, São Mateus, ES, Brasil)  
Ricardo Andrade Barata (UFVJM, Diamantina, MG, Brasil)  
Sandro Eugênio Pereira Gazzinelli (COLÉGIO MILITAR, Belo Horizonte, MG, Brasil)  
Valquíria Camin de Bortoli (UFES, São Mateus, ES, Brasil)

**Universidade Federal do Espírito Santo**

Reitor: Paulo Sérgio Vargas  
Vice-Reitor: Roney Pignaton da Silva

**Centro Universitário Norte do Espírito Santo**

Diretor: Luiz Antônio Fávero Filho  
Vice-Diretora: Vivian Estevan Cornélio

**Departamento de Ciências da Saúde**

Chefe: Andréia Soprani dos Santos  
Subchefe: Valquíria Camin de Bortoli

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Marco Antônio Andrade de Souza

**Capa**

Pixabay License

**Acesso na internet**

<https://periodicos.ufes.br/healthandbiosciences>

**Endereço para correspondência**

Centro Universitário Norte do Espírito Santo  
Rodovia Governador Mário Covas, Km 60, s/n  
Bairro Litorâneo, CEP 29.932-540  
São Mateus, ES, Brasil  
Fone: (27) 3312-1544  
E-mail: [healthandbiosciences@ufes.br](mailto:healthandbiosciences@ufes.br)

Health and Biosciences - HB

Departamento de Ciências da Saúde, Centro Universitário Norte do Espírito Santo,  
v.4, n.3 (Dezembro, 2023). São Mateus: DCS/CEUNES (2023)

Quadrimestral - ISSN 2675-276X (online)

1. Ciências Farmacêuticas. 2. Ciências Biológicas. 3. Ciências da Saúde. 4. Ensino.

## SUMÁRIO

Editorial.....	4
Descarte de medicamentos residencial: uma revisão sistemática da literatura <i>Farias et al.</i> .....	5
Identificação parasitológica em alfaves de cultivo tradicional e hidropônico em Nova Venécia-ES <i>Crause &amp; Souza</i> .....	18
Prevalência de enteroparasitos em elementos sanitários de banheiros femininos e masculinos de Instituição de Ensino do norte do Espírito Santo <i>Santos &amp; Souza</i> .....	31
Pesquisa parasitológica em um centro de educação infantil municipal da cidade de Jaguaré, Espírito Santo, Brasil <i>Santos &amp; Souza</i> .....	41

# Editorial

Bem-vindos ao terceiro número do volume quatro da Health and Biosciences!!!

Neste número apresentamos manuscritos sobre descarte de medicamentos residencial e presença de formas parasitárias em verduras consumidas pela população, em superfícies de elementos sanitários de banheiros públicos e em áreas de recreação infantil.

Em 4 anos de existência da Health and Biosciences temos trabalhado firmes com o objetivo de trazer a vocês, leitores, manuscritos importantes e que valorizam a busca e o entendimento das questões relacionadas ao ensino e à pesquisa científica.

Continuaremos em busca de aperfeiçoamento e qualidade para melhor atendê-los. Esperamos vê-los em breve com suas publicações em nossa revista!!!

Uma ótima leitura!!!

Abraço,

**Marco Antônio Andrade de Souza**

## Descarte de medicamentos residencial: uma revisão sistemática da literatura

Residential drug disposal: a systematic literature review

---

*Maria Letícia Almeida Farias<sup>1</sup>, Marcos Correia Afonso<sup>1</sup>, João Paulo Cola<sup>2</sup>,*

*Ana Alice Dias de Castro Luz<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências da Saúde, São Mateus, Espírito Santo, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Laboratório de Epidemiologia, Vitória, Espírito Santo, Brasil

Autor para correspondência: Ana Alice Dias de Castro Luz

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências da Saúde  
Rodovia Governador Mário Covas, Km 60, s/n, Litorâneo, CEP 29.932-540  
São Mateus, Espírito Santo, Brasil

Tel: +55 27 3312-1991

*Email: ana.a.luz@ufes.br*

**Submetido em 19/09/2023**

**Aceito em 03/11/2023**

DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v4i3.42462>

**RESUMO**

O descarte de medicamento vencido ou não, é uma preocupação para a saúde pública, pois pode ocasionar danos ao meio ambiente e gerar contaminantes emergentes, e por esse motivo, não pode ter a mesma destinação final que os resíduos comuns. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo analisar o conhecimento da população quanto ao descarte de medicamento domiciliar e discutir os possíveis impactos ambientais causados pelo descarte incorreto de medicamentos. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, cuja coleta de dados foi realizada entre novembro e dezembro de 2020, abrangendo os estudos expostos nas bases de dados SciElo e PubMed. Foram identificados inicialmente 3.285 registros nas bases de dados a partir dos descritores pré-definidos. Através da leitura exploratória foram selecionados 10 estudos para serem analisados na íntegra, os quais foram incluídos na pesquisa. Conclui-se que independente da localidade no mundo, a conscientização sobre o descarte de medicamentos é baixa, pois mesmo sabendo que esse pode se tornar um agente tóxico para o meio ambiente, a população realiza o descarte incorreto por não ter informações suficientes sobre como realizar a destinação correta. Além disso, fatores como idade e grau de escolaridade não exercem efeito positivo sobre o descarte de medicamentos.

**Palavras-chave:** armazenagem de medicamentos; medicamentos; resíduos de serviços de saúde.

**ABSTRACT**

The disposal of expired or non-expired medication is a concern for public health, as it can cause damage to the environment and generate emerging contaminants, and for this reason, it cannot have the same final destination as common waste. Thus, this study aimed to analyze the knowledge of the population regarding the disposal of medicines at home and address the possible impacts caused by the incorrect disposal of medicines. This is a systematic literature review, whose data collection was carried out between November and December 2020, covering the studies exposed in the SciElo and PubMed databases. There were 3285 information bulletins in the databases from predefined descriptors. Through exploratory reading, 10 studies were selected to be carried out in full, which were included in the research. It is concluded that regardless of the location in the world, awareness about drug disposal is low, because even knowing that it can become a toxic agent for the environment, a population performs incorrect disposal because they do not have enough information on how to do the correct destination. Furthermore, factors such as age and education level do not have a positive effect on medication disposal.

**Keywords:** drug storage; medicines; medical waste.

## INTRODUÇÃO

Desde meados do século XIX tem-se discutido a predominância do modelo biomédico no âmbito da saúde, o qual é caracterizado por ser individualista, curativo, centrado apenas na figura do profissional médico, especialista, fragmentado e hospitocêntrico (CEBALLOS, 2015). Como consequência desse modelo, a busca de saúde e bem-estar começou a se relacionar diretamente com o uso de medicamentos (FAIOLLA et al., 2019), os quais se tornaram a forma mais comum de tratamento de doenças, sendo uma ferramenta utilizada em todos os níveis de atenção à saúde. Associado a políticas que ampliam o acesso ao medicamento, gerou-se um aumento da facilidade de aquisição e seu consumo exacerbado, tendo como resultado a prática de automedicação e o acúmulo dessas substâncias em domicílios (ARRAIS et al., 2016).

Atualmente, nota-se que a quantidade de medicamentos produzidos é extremamente grande (FERNANDES et al., 2020) e conseqüentemente pode acarretar um maior consumo, levando ao acúmulo e sobras de medicamentos por inúmeros fatores, e na maioria das vezes, acabam tendo um destino incorreto, pois o descarte realizado pelo consumidor final é o que apresenta maior lacuna na legislação (AMARANTE et al., 2017).

Com os impactos negativos e seus potenciais riscos que podem gerar ao meio ambiente, o monitoramento do descarte de medicamentos domiciliar está ganhando interesse mundial, devido às conseqüências que podem ocasionar em virtude dos contaminantes orgânicos oriundos destes resíduos (ALVARENGA & NICOLETTI, 2010; BELLAN et al., 2012). Segundo Fernandes e seus colaboradores (2020), o descarte de medicamento vencido ou não, é uma preocupação para a saúde pública, pois ocasiona danos ao meio ambiente e gera contaminantes emergentes, e por esse motivo, não deve ter a mesma destinação final que os resíduos comuns. É notório que existe falta de informação quanto ao procedimento correto de descarte de medicamentos por parte da população (ALVARENGA & NICOLETTI, 2010), pois estudos relatam que as principais formas de descarte são através do lixo comum e rede de esgoto (ALVARENGA & NICOLETTI, 2010; AMARANTE et al., 2017). Como consequência disso, relatos demonstram que no mundo todo tem sido encontrada presença de fármacos e/ou seus metabólitos, tanto nas águas, como no solo devido ao seu descarte incorreto. Entretanto, os dados publicados são insuficientes para avaliar os reais impactos e riscos que a contaminação representa a longo prazo (ALENCAR et al., 2014).

A discussão e análise do descarte de medicamentos necessitam ser pautadas nos espaços políticos, acadêmicos e principalmente dentro da sociedade, pois mesmo com normativas que

orientam quanto ao uso racional e dispensação de medicamentos, o descarte acaba não sendo objetivo da maior parte da legislação vigente, ocasionando a falta de conscientização da população quanto a forma correta de eliminar os medicamentos presentes nas residências (CONSTANTINO et al., 2020). Logo, cabem estudos que visam observar a realidade da população, verificando as formas de descartes realizadas e as consequências que isso traz para o território como forma de ampliar o debate sobre o tema. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática de literatura para analisar o conhecimento da população sobre o descarte de medicamentos domiciliar, principalmente sobre quais as formas de descarte utilizadas e discutir os possíveis impactos ambientais causados pelo manejo incorreto de medicamentos vencidos ou não utilizados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, cuja coleta de dados foi realizada entre novembro e dezembro de 2020, abrangendo os estudos expostos nas bases de dados SciElo e PubMed. Foram selecionados artigos publicados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020, nos idiomas originais em português, inglês e espanhol. Para a busca dos estudos, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde em português e inglês: Armazenagem de Medicamentos, Descarte de Medicamentos, Medicamentos e Resíduos de Serviços de Saúde, *Drug Storage*, *Drug disposal*, *Medicines and Medical Waste*. Os descritores foram adaptados para cada base de dados e combinados através de operadores booleanos *Drug Storage OR Drug disposal OR Medicines AND Medical Waste*.

A seleção dos artigos foi realizada em três fases por dois pesquisadores independentes, sendo a necessidade de um terceiro pesquisador para validar a seleção. Na primeira fase de seleção dos artigos foram considerados todos os estudos que possuíam no título termos como descarte de medicamentos e/ou descarte residencial. Foram excluídos artigos cujos títulos relataram sobre descarte industrial e/ou descarte no serviço de saúde, visto que o objetivo não era avaliar a ocorrência do descarte nestes ambientes.

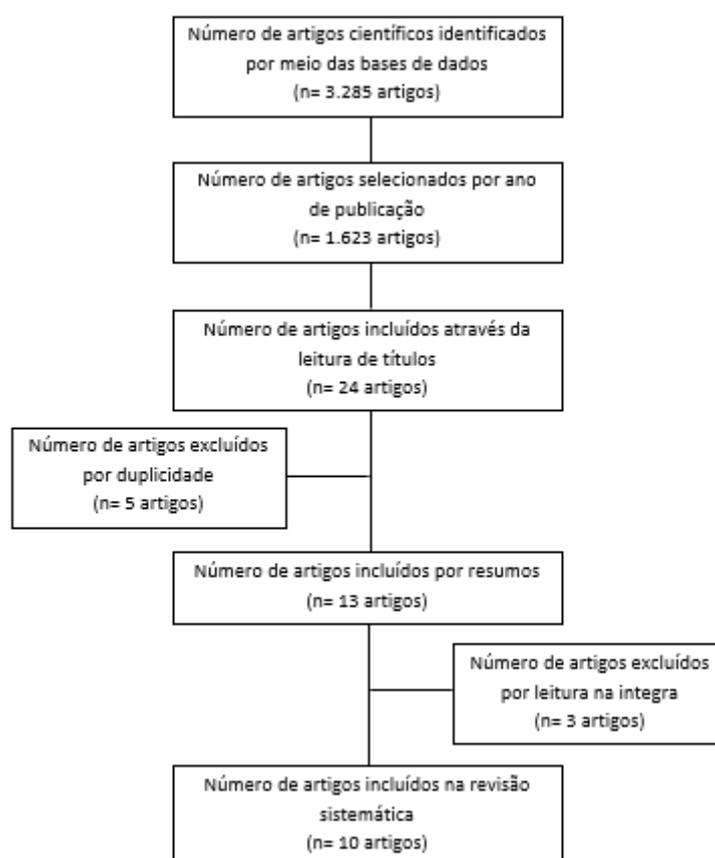
A segunda fase de seleção dos artigos se deu por meio da leitura dos resumos, incluindo aqueles que abordavam como foi realizado o descarte de medicamento e excluindo aqueles que não definiam a população de estudo como residencial. Após a seleção dos estudos, foi realizada uma leitura exploratória para os artigos que fariam parte da amostra de estudos em análise.

Foram extraídos dos estudos os seguintes dados: autores, ano de publicação,

delineamento do estudo, principais resultados e conclusões. Todos os dados foram tabulados no Software Microsoft Excel 2010.

## RESULTADOS

Foram identificados inicialmente 3.285 registros nas bases de dados a partir dos descritores pré-definidos. A Figura 1 representa o processo de seleção dos estudos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Através da leitura exploratória foram selecionados 10 estudos para serem analisados na íntegra e incluídos na pesquisa.



**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos artigos pesquisados. **Fonte:** Autoria própria, 2021

Dentre os 10 artigos selecionados, todos abordaram o descarte de medicamentos residencial, independente da população avaliada. Os estudos coletaram os dados através de entrevistas por meio de questionários presenciais e formulários online. As entrevistas foram realizadas com usuários da Atenção Primária, Farmacêuticos, clientes de farmácias e outros voluntários. Os assuntos gerais avaliados pelos estudos foram: práticas de descarte de

medicamentos não utilizados e vencidos, conhecimento da população sobre a forma correta do descarte e orientação sobre a maneira adequada de descarte.

O estudo transversal de Al-Shareef et al., publicado em 2016, investigou o comportamento de indivíduos na eliminação de medicamentos expirados e não utilizados através de um questionário envolvendo 1.057 entrevistados na Arábia Saudita. Dentre os entrevistados, 44,48% possuíam idade entre 18-25 anos e 65% possuíam ensino superior completo. Ao questionar sobre o descarte de medicamentos, 79,1% informaram que eliminavam medicamentos não utilizados e/ou vencidos no lixo, sendo essa a prática mais comum, seguida por descarte no vaso sanitário ou pia (7%). O estudo demonstrou que a responsabilidade pelo descarte aumentou com a idade, mas que o nível educacional não exerceu efeito positivo, pois os entrevistados realizavam descarte inadequado mesmo 61,7% acreditando que descartar através do lixo ou vaso sanitário não era correto (Al-SHAREEF et al., 2016).

Dados semelhantes foram encontrados no estudo de Ramos e seus colaboradores (2017), que avaliaram a forma com que a população realizava o descarte de medicamentos através de entrevistas com 393 sujeitos abordados aleatoriamente no Distrito Federal, capital do Brasil, e demonstraram que 71,3% dos entrevistados descartavam medicamentos no lixo doméstico e 12,3% na pia. Ao correlacionar com o grau de escolaridade, observou-se que 89,6% dos entrevistados com ensino superior realizavam o descarte de medicamentos de forma inadequada e que 80,7% declararam nunca ter recebido informações sobre o tema. A pesquisa de Quadra et. al (2019), realizada com 540 entrevistados de forma variada por questionários on-line, com o intuito de investigar os hábitos de consumo e descarte de medicamentos em diversos estados do Brasil, descreveu que 45,4% dos entrevistados possuíam pós-graduação, e apesar do nível de escolaridade ser alto, 66% dos entrevistados informaram que descartavam os medicamentos no lixo comum.

O estudo de Bashaar e seus colaboradores, publicado em 2017 com o intuito de avaliar as práticas de descarte de medicamentos não utilizados e vencidos com 301 voluntários em Cabul, capital do Afeganistão, obteve um público de 54,2% dos entrevistados com ensino superior completo. Ao questionar sobre a verificação da data de validade, a maioria dos entrevistados informou que verificavam a data de validade antes da compra ou uso de medicamentos. Os respondentes que possuíam ensino superior completo foram os que mais verificaram a data de validade e também os que mais afirmaram que o descarte impróprio poderia afetar ao meio ambiente. Mesmo com esse relato sobre o impacto ao meio ambiente, 77,7% dos entrevistados realizavam o descarte de medicamentos no lixo comum e 12% no

banheiro ou pia. A maior parte dos participantes (98%) afirmou que o descarte impróprio de materiais farmacêuticos pode afetar o meio ambiente e a saúde. Mesmo ciente das consequências, apenas 7,3% dos entrevistados levam os medicamentos não utilizados de volta para a farmácia e 52,2% permanecem com os medicamentos armazenados até expirar o prazo de validade. Além disso, 60,8% afirmaram que o responsável por criar uma conscientização sobre descarte correto de medicamentos é o governo.

Com o intuito de avaliar o conhecimento, atitude e práticas para o descarte de produtos farmacêuticos não utilizados e expirados entre famílias no leste da Etiópia, Ayele e Mamu (2018) publicaram um estudo transversal descritivo, realizado com 695 voluntários por meio de entrevistas, utilizando questionários previamente elaborados. Ao avaliar os resultados, notaram que os medicamentos mais comuns mantidos em domicílios eram os analgésicos (62,7%), seguido por antibióticos (24%). Segundo a maioria dos voluntários (86%), a eliminação inadequada dos medicamentos não utilizados ou vencidos pode ter efeito prejudicial ao meio ambiente. Mesmo com essa afirmação, 53,2% dos entrevistados informaram que descartavam seus medicamentos não utilizados ou vencidos em lixo comum, seguido por vaso sanitário ou pia (37,2%). Apenas 1% informou que a prática apropriada para o descarte seria a devolução dos medicamentos não usados para as farmácias. Demais estudos como o de Fernandes et al. (2020), Ehrhart et al. (2020), Bettington et al. (2018) e Haughey et al. (2018), demonstraram que as principais formas de descarte utilizadas pela população são através do lixo comum, seguido pelo despejo na pia ou vaso sanitário (Tabela 1).

**Tabela 1.** Destinação dos medicamentos sem uso ou vencidos nos domicílios.

Autor e ano	Lixo comum (%)	Vaso sanitário/pia (%)	Devolução para farmácias (%)
Shareef et al., 2016	79	7	1,7
Bashaar et al., 2017	77	12	7
Ramos et al., 2017	71	20	7
Ayele & Mamu, 2018	53	37	1
Bettington et al., 2018	65	23	22
Haughey et al., 2019		60*	13
Rogowska et al., 2019		68*	30
Quadra et al., 2019	66	7	24
Ehrhart et al., 2020	33	-	2
Fernandes et al., 2020	47	31	8

\*O resultado corresponde aos medicamentos despejados no lixo comum e também nos vasos ou pias.

Bettington e colaboradores (2018) ainda relataram que 10% dos entrevistados eram profissionais da saúde e foi observado que o índice de devolução foi de 22,5% e este fato pode ser explicado pela formação dos participantes do estudo. Já Haughey et al. (2019) demonstraram em sua pesquisa realizada na Pensilvânia com 15 pacientes de cuidados domiciliares, que 53% informaram que possuíam medicamentos não utilizados em casa e que mesmo sendo pacientes que estavam em constante contato com profissionais da saúde, 93% informaram que nunca receberam informações dos profissionais sobre o descarte de medicamentos. Fernandes et al. (2020) ainda relataram que o farmacêutico, sendo o profissional responsável pelo medicamento, deve se preocupar com o ciclo final do medicamento, incentivando e promovendo discussões sobre o assunto.

O estudo publicado por Rogowska e colaboradores (2019) obteve informações sobre o uso de produtos farmacêuticos e o descarte de medicamentos não utilizados e expirados por 1.085 residentes da Polônia. Observou-se que os medicamentos mais relatados foram os analgésicos e medicamentos para resfriado ou gripe. Outros estudos também relataram que entre os medicamentos mais utilizados e mantidos nas residências estão os analgésicos não opióides, os antibióticos e medicamentos para resfriados, tosse ou gripe (AL-SHAREFF et al., 2016; BASHAAR et al., 2017; RAMOS et al., 2017; AYELE & MAMU, 2018; QUADRA et al., 2019).

O estudo de Ehrhart e seus colaboradores (2020), realizou a entrevista com 129 voluntários em Portland (EUA). Com o intuito de identificar oportunidades para melhorar o acesso ao descarte adequado de medicamentos, demonstrou que 41,7% dos entrevistados armazenavam sobras de medicamentos em casa e 60% informaram que receberam informações sobre o descarte de medicamentos de profissionais da saúde, sendo que 25% desses, relataram que os profissionais recomendaram jogar no lixo os medicamentos vencidos. Durante a entrevista, o interesse sobre o tema foi despertado em 51,6% dos participantes, que afirmaram que buscariam informações para instrução do descarte correto de medicamentos.

## DISCUSSÃO

Ao analisar os resultados, nota-se que a maioria dos estudos teve como público entrevistado pessoas com ensino médio completo ou grau superior a este. Isso demonstra que mesmo possuindo um bom nível de escolaridade, não exerceu efeito positivo sobre o descarte de medicamentos, o que pode ser justificado pela ausência ou insuficiência de ações voltadas

para a educação ambiental nas escolas e universidades no que se refere ao medicamento como um poluente ambiental. No entanto, aumento da idade se mostrou relacionado com maior preocupação com a qualidade dos medicamentos, avaliando com maior frequência um dos principais controles físico-químicos, que é a data de validade. Os dados apresentados pelos artigos dessa revisão também demonstraram que sujeitos com maior escolaridade são mais propícios a se preocuparem com a qualidade dos medicamentos.

Os medicamentos mais utilizados e mantidos nas residências foram os analgésicos não opióides, os antibióticos e medicamentos para resfriados, tosse ou gripe. Esse fator pode estar relacionado com a facilidade de compra, já que os analgésicos e antigripais são classificados como Medicamentos Isentos de Prescrição (MIP's), facilitando assim o acesso, tendo como consequência uma maior utilização e retenção dentro dos domicílios (ROGOWSKA et al., 2019). As sobras de medicamentos são muito comuns, especialmente os antibióticos, sendo na maioria das vezes dispensados em uma quantidade maior que o recomendado para uso, devido a indisponibilidade de fracionamento dentro das farmácias. Além disso, existência de sobras ou medicamentos não utilizados nos domicílios podem ser causadas por vários outros fatores, como não adesão ao tratamento, troca da terapia orientada por profissional de saúde, entre outros (AYELE & MAMU, 2018).

Dentre os artigos analisados, o local mais frequente de descarte de medicamentos domiciliares foi através do lixo comum. Uma possível explicação para esse fato pode estar relacionada com a não separação dos resíduos dentro dos domicílios, fazendo com que todo lixo produzido tenha a mesma destinação final. Caso o medicamento seja descartado em lixo comum terá a mesma destinação que ele, e o resultado desse processo pode levar a contaminação de solos, águas, animais e até mesmo seres humanos (ALVARENGA & NICOLETTI, 2010; SHAREEF et al., 2016; AMARANTE et al., 2017; BASHAAR et al., 2017; QUADRA et al., 2019).

Mais da metade dos trabalhos analisados ilustrou que a população nunca recebeu instruções ou orientações sobre o descarte correto de medicamentos e os resultados encontrados explicitaram que independente do lugar que as pessoas residem no mundo, não há uma disseminação de informações quanto ao descarte correto de medicamentos, pois grande parte dos entrevistados realizava o descarte de maneira incorreta e também relatavam nunca ter recebido informações sobre o tema, mesmo demonstrando preocupação e acreditando que a forma com que realizavam o descarte poderia ser incorreta, acarretando intoxicações ao meio ambiente (ALVARENGA & NICOLETTI, 2010; AYELE & MAMU, 2018).

A escassez de conhecimento sobre os locais corretos para descartar os medicamentos pode ser uma consequência da falta de orientação que deveria ser transmitida pelos profissionais de saúde, principalmente os farmacêuticos, já que esses são considerados os profissionais responsáveis pelos medicamentos, tomando frente não apenas da dispensação e utilização, mas também da destinação final realizada pelo consumidor (ROGOWSKA et al., 2019). Alguns estudos sugerem que os profissionais de saúde atuem como educadores em saúde, esclarecendo e orientando sobre a maneira correta de realizar o descarte de sobras e avarias. Além disso, o farmacêutico é o profissional mais próximo da população e a conscientização provinda dele pode promover um uso eficiente, aumentando as chances de ocorrer um descarte seguro dos medicamentos retidos nas residências (ROGOWSKA et al., 2019; FERNANDES et al., 2020).

No Brasil, foi publicado o Decreto nº 10.388, em 5 de junho de 2020 que prevê a inserção de pontos fixos de recebimento de medicamentos, primeiro em capitais e municípios com população superior a quinhentos mil habitantes, e posteriormente em municípios com população superior a cem mil habitantes. Ao analisar a proposta do Decreto, encontra-se uma lacuna, pois o mesmo não abrange os municípios com população inferior a cem mil habitantes, o que corresponde a 94% dos municípios brasileiros, desobrigando a implantação de um mecanismo de logística reversa para medicamentos e implantação de pontos de coleta, fazendo com que isso dependa exclusivamente da iniciativa local na maior parte do território nacional. Cabe ressaltar também que os estudos analisados através dessa pesquisa demonstraram que o órgão responsável por criar políticas que promovam conscientização sobre o descarte de medicamentos deve ser o governo, pois esse consegue abranger de uma forma mais ampla toda a população, permitindo que as informações sejam disseminadas de forma rápida e eficiente.

Cabe ressaltar, que o presente estudo apresenta algumas limitações. A primeira refere-se ao tipo de desenho dos artigos incluídos, pois são em sua maioria de desenho descritivo e transversal e são passíveis de viés de seleção da amostra e de informação, o que poderia ter influenciado no resultado desse trabalho. A análise da metodologia de alguns dos artigos incluídos não apresentou medidas para controle de confundidores o que pode ter afetado o resultado final do estudo, mas ainda assim foram utilizados na elaboração desta revisão por atender a outros critérios para inclusão. Outra limitação está relacionada aos idiomas utilizados (inglês e português apenas) e nesta situação publicações relevantes em outras línguas poderiam ter sido incluídas. Ainda, a estratégia de busca foi realizada de forma a incluir o maior número possível de estudos dentro dos critérios estabelecidos, entretanto, pode-se ter deixado de captar publicações relevantes por falha no emprego de descritores e/ou suas combinações.

De todo modo conclui-se que independente da localidade no mundo, a conscientização sobre o descarte de medicamentos é baixa, pois mesmo sabendo que esse pode se tornar um agente tóxico para o meio ambiente, a população realiza o descarte incorreto por não ter informações suficientes sobre como realizar a destinação correta. Além disso, os estudos analisados não encontraram associação entre idade e grau de escolaridade e a forma de descarte de medicamentos. Para melhorar a conscientização da população sobre o descarte de medicamentos, os órgãos governamentais devem implantar pontos de coleta e desenvolver ações e políticas que orientem a população sobre o tema. Os profissionais de saúde, principalmente os farmacêuticos, devem exercer sua função de educadores disseminando informações que contribuam com o descarte final dos medicamentos sem uso ou vencidos nos domicílios.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALENCAR TOS, MACHADO CSR, COSTA SCC, ALENCAR BR. Descarte de medicamentos: Uma análise da prática no Programa Saúde da Família. *Cien e Saude Coletiva* 19(7): 2157-66, 2014.
2. AL-SHAREEF F, EL-ASRAR SA, AL-BAKR L, AL-AMRO M, ALQAHTANI F, ALEANIZY F, AL-RASHOOD S. Investigating the disposal of expired and unused medication in Riyadh, Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Int. j. clin. Pharm* 38(4): 822-828, 2016.
3. ALVARENGA LSV, NICOLETTI MA. Domestic discarding of medicines and some considerations about the current environment impact. *Saúde-UNG* 4(3): 34-39, 2010.
4. AMARANTE JAS, RECH TD, SIEGLOCH AE. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de medicamentos e demais resíduos de serviços de saúde na Região Serrana de Santa Catarina. *Eng Sanit e Ambient* 22(2): 317-326, 2017.
5. ARRAIS PSD, FERNANDES MEP, PIZZOL T DA SD, RAMOS LR, MENGUE SS, LUIZA VL, TAVARES NUL, FARIAS MR, OLIVEIRA MA, BERTOLDI AD. Prevalence of self-medication in Brazil and associated factors. *Rev Saúde Publica* 50(supl 2): 1-11, 2016.
6. AYELE Y, MAMU M. Assessment of knowledge, attitude and practice towards disposal of unused and expired pharmaceuticals among community in Harar city, Eastern Ethiopia. *J Pharm Policy Pract* 11(1): 1-7, 2018.
7. BASHAAR M, THAWANI V, HASSALI MA, SALEEM F. Disposal practices of unused and expired pharmaceuticals among general public in Kabul. *BMC public health* 17(1): 1-8, *Health and Biosciences*, v.4, n.3, dez. 2023

2017.

8. BELLAN N, PINTO T DE JA, KANEKO TM, MORETTO LD, DOS SANTOS N. Critical analysis of the regulations regarding the disposal of medication waste. *Braz. J. Pharm. Sci* 48(3): 507-518, 2012.

9. BETTINGTON E, SPINKS J, KELLY F, GALLARDO-GODOY A, NGHIEM S, WHEELER AJ. When is a medicine unwanted, how is it disposed, and how might safe disposal be promoted? insights from the Australian population. *Aust Health Rev* 42(6): 709-717, 2018.

10. BRASIL. Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020. Regulamenta o 1º do caput do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores. Diário Oficial da União, ed.107-A, seção 1, p. 1, 2020.

11. CEBALLOS AGC. Modelos conceituais de saúde, determinação social do processo saúde e doença, promoção da saúde. 2015. Disponível em: [https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/3332/1/2mod\\_conc\\_saude\\_2016.pdf](https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/3332/1/2mod_conc_saude_2016.pdf).

12. CONSTANTINO VM, FREGONESI BM, TONANI KA DE A, ZAGUI GS, TONINATO APC, NONOSE ERDS, FABRIZ LA, SEGURA-MUÑOZ SI. Storage and disposal of pharmaceuticals at home: A systematic review. *Cien Saude Coletiva* 25(2): 585-594, 2020.

13. EHRHART AL, GRANER EF, NIELSEN-PINCUS M, HORN DA. Leftover drug disposal: Customer behavior, pharmacist recommendations, and obstacles to drug take-back box implementation. *Waste manag* 118: 416-425, 2020.

14. FAIOLLA FP, RIBEIRO AAA, BRENER CS, VEIT H, BAYER VML, ROCHA VMP, RIES EF. Atividades educativas sobre armazenamento e descarte correto de medicamentos: relato de experiência com público infantil. *Saúde em Debate* 43(120): 276-286, 2019.

15. FERNANDES MR, FIGUEIREDO RC DE, SILVA LGR DA, ROCHA RS, BALDONI AO. Storage and disposal of expired medicines in home pharmacies: emerging public health problems TT - Armazenamento e descarte dos medicamentos vencidos em farmácias caseiras: problemas emergentes para a saúde pública. *Einstein* (São Paulo) [Internet] 18: 1-6, 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082020000100238&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/eins/v18/pt\\_2317-6385-eins-18-eAO5066.pdf%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/eins/v18/2317-6385-eins-18-eAO5066.pdf](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082020000100238&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/eins/v18/pt_2317-6385-eins-18-eAO5066.pdf%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/eins/v18/2317-6385-eins-18-eAO5066.pdf).

16. HAUGHEY CW, LAWSON D, ROBERTS K, SANTOS M, SPINOSA S. Safe Medication Disposal. *Home healthc now* 37(2): 106-110, 2019.

17. QUADRA GR, SILVA PSA, PARANAÍBA JR, JOSUÉ IIP, SOUZA H, COSTA R, FERNANDEZ M, VILAS-BOAS J, ROLAND F. Investigation of medicines consumption and disposal in Brazil: A study case in a developing country. *Sci total environ* 671: 505-509, 2019.
18. RAMOS HMP, CRUVINEL VRN, MEINERS MMM DE A, QUEIROZ CA, GALATO D. Descarte de medicamentos: Uma reflexão sobre os possíveis riscos sanitários e ambientais. *Ambient soc* 20(4):149-174, 2017.
19. ROGOWSKA J, ZIMMERMANN A, MUSZYŃSKA A, RATAJCZYK W, WOLSKA L. Pharmaceutical Household Waste Practices: Preliminary Findings from a Case Study in Poland. *Environ manag* 64(1): 97-106, 2019.

**Identificação parasitológica em alfaces de cultivo tradicional e hidropônico em Nova Venécia-ES**

Parasitological identification in lettuce from traditional and hydroponic cultivation in Nova Venécia-ES

---

*Danielly Hoffmam Crause<sup>1</sup>, Marco Antônio Andrade de Souza<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências da Saúde, São Mateus, Espírito Santo, Brasil

Autor para correspondência: Marco Antônio Andrade de Souza

Universidade Federal do Espírito Santo

Departamento de Ciências da Saúde

Rodovia Governador Mário Covas, Km 60, s/n, Litorâneo, CEP 29.932-540

São Mateus, Espírito Santo, Brasil

Tel: +55 27 3312-1544

Email: marco.souza@ufes.br

**Submetido em 15/10/2023**

**Aceito em 21/12/2023**

DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v4i3.42663>

## RESUMO

O consumo de hortaliças sem higienização oferece um potencial risco à saúde, uma vez que podem conter formas parasitárias de protozoários e helmintos, servindo como via de transmissão para diversas parasitoses intestinais, especialmente quando consumidas cruas. Dentre os principais sintomas das enteroparasitoses estão diarreia, anemia, hemorragias, desequilíbrios nutricionais e em casos mais graves, óbito do indivíduo infectado. No Brasil, as doenças parasitárias são consideradas de alta prevalência, principalmente pelas condições precárias de saneamento básico em algumas regiões. O estudo visou identificar formas parasitárias presentes nas alfaces de cultivo tradicional e hidropônico, adquiridas em duas propriedades do município de Nova Venécia, Espírito Santo, Brasil. As hortaliças coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos de primeiro uso e analisadas no laboratório Municipal João Geraldo Coser em Nova Venécia, utilizando o método de sedimentação espontânea com adaptação para vegetais. Das 100 amostras analisadas, 46 (46%) apresentavam positividade para alguma forma parasitária. Dentre os parasitos mais prevalentes, destacam-se os helmintos *Strongyloides* sp. (54,35%) e o protozoário *Balantidium coli* (26,08%). As altas contaminações por enteroparasitos observadas no estudo demonstram baixa qualidade higiênico-sanitária nas hortaliças e ressalta a importância de medidas voltadas à melhorias na produção e manipulação das verduras, a fim de garantir uma melhor qualidade de vida dos consumidores.

**Palavras-chave:** hortaliças; enteroparasitoses; saúde pública; cultivo.

## ABSTRACT

The consumption of vegetables without hygiene offers a potential health risk since they can contain protozoan and helminth parasitic forms, acting as a transmission route for several intestinal parasites, especially when consumed raw. Among the main symptoms of intestinal parasites are diarrhea, anemia, bleeding, nutritional imbalances and in more severe cases death of the infected individual. In Brazil parasitic diseases are considered highly prevalent, mainly due to the precarious conditions of basic sanitation in some regions. The study aimed to identify parasitic forms present in lettuces of traditional and hydroponic cultivation, acquired in two rural properties in the municipality of Nova Venécia, Espírito Santo, Brazil. The vegetables collected were placed in plastic bags for first use and analyzed in the Laboratório Municipal João Geraldo Coser in Nova Venécia, using the technique of spontaneous sedimentation for vegetables, with adaptation. Of the 100 samples analyzed, 46 (46%) were positive for some form of parasite. Among the most prevalent parasites, the helminths *Strongyloides* sp. (54.35%) and the protozoan *Balantidium coli* (26.08%). The high contamination by intestinal parasites observed in the study demonstrate low sanitary-hygienic quality in vegetables and emphasizes the importance of measures aimed at improving the production and handling of vegetables, in order to guarantee a better quality of life for consumers.

**Keywords:** vegetables; intestinal parasites; public health; cultivation.

## INTRODUÇÃO

As doenças parasitárias estão inseridas no grupo de doenças que mais causam desordem no organismo. Estima-se que cerca de 200 milhões de indivíduos, especialmente crianças em idade pré-escolar, estão contaminados por enteroparasitos (WHO, 2020). Dentre os parasitos mais prevalentes, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020) destaca *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *Ancilostomídeos*, *G. duodenalis* e *E. histolytica/E. dispar*, como os de fácil transmissão e cujas formas parasitárias podem resistir por meses no meio externo, como observado em diversos estudos sobre superfícies de objetos como fontes de transmissão de parasitos (MURTA & MASSARA, 2009; DAMAZIO et al., 2015; SCHOLTE et al., 2015).

A inadequação nas condições mínimas de saneamento básico compreende o principal fator de disseminação dos parasitos intestinais e associado ao clima quente possibilita um ambiente propício para o desenvolvimento de formas parasitárias, tanto no solo quanto na água (KAFFERSTEIN; MOTARJEMI; BETTCHER, 1997; CONSTANTINI; GELATTI; SANTOS, 2013).

De fato, a presença de formas parasitárias nos ambientes terrestres e aquáticos representa um dos principais meios de contaminação de alimentos consumidos pela população, podendo destacar as hortaliças como um dos principais veículos de transmissão (FREITAS et al., 2004). Conforme Traviezo-Valles et al. (2004), a alface é a verdura de consumo cru com maior índice de contaminação por enteroparasitos, com repercussão na saúde humana, ocasionando desde diarreia branda e auto-limitante até casos mais graves, com desidratação, perda de peso e anemia.

As hortaliças são amplamente recomendadas como parte da alimentação saudável, devido ao seu apreciável conteúdo em fibras alimentares, vitaminas e sais minerais. Dentre os alimentos *in natura* consumidos no Brasil, pode-se destacar o consumo da alface, amplamente utilizada em saladas, sanduíches e muito empregada nas decorações de pratos (SANTANA et al., 2006; TAKAYANAGUI et al., 2007).

O cultivo da alface é praticado nas formas tradicional, hidropônica e orgânica, que apresentam diferentes características na produção, entretanto, sua contaminação por protozoários e helmintos constitui um grave problema de saúde pública em todo o mundo (MACIEL; GURGEL-GONÇALVES; MACHADO, 2014).

A forma tradicional é a mais empregada pela maioria dos pequenos produtores, pois é relativamente fácil, rápida e de baixo custo. Apresenta como etapas básicas o preparo do solo

com calagem e adubação para o desenvolvimento da hortaliça (MIYAZAWA; KHATOUNIAN; ODENATH-PENHA, 2001; BISCARO et al., 2008).

Já o cultivo hidropônico protege a hortaliça contra fatores adversos do meio ambiente, tais como chuvas, geadas, ventos fortes, entre outros, favorecendo a produtividade. As hortaliças hidropônicas devem, necessariamente, receber nutrientes previamente dissolvidos em água, pois são cultivadas fora do seu ambiente natural (terra), em tubos plásticos, por onde circula a água contendo os fertilizantes químicos (SANTANA et al., 2006).

Na produção orgânica das hortaliças, o agricultor utiliza-se de tecnologias conservacionistas, não utilizando assim, agrotóxico e fertilizantes químicos de alta concentração e solubilidade. Esse sistema de produção, além de não prejudicar o meio ambiente, gera produtos mais valorizados no mercado por serem alimentos de qualidade superior quando comparados às demais técnicas (SOUZA & RESENDE, 2006).

Uma vez que as hortaliças são consumidas cruas ou levemente cozidas, os consumidores podem estar expostos ao risco de infecção por diversos patógenos, entre esses, os parasitos intestinais (ROSA; FRIGHETTO; SANTIN, 2016).

A principal forma de contaminação das hortaliças se dá pela água contaminada por material fecal de origem humana, utilizada na irrigação das hortas, ou ainda por contaminação do solo por uso de adubo orgânico com dejetos fecais (PEREIRA; FERREIRA; KOIFMAN, 2008). Outro fator a ser considerado no processo de transmissão de doenças é o mau hábito de higiene de manipuladores infectados por enteroparasitos, geralmente assintomáticos, que podem contribuir para a contaminação dos alimentos durante o seu manuseio. Sendo assim, a lavagem das mãos é a rotina mais simples e eficaz, e de enorme importância na prevenção e controle da disseminação de infecções (MELO et al., 2011).

As enteroparasitoses afetam principalmente as populações de baixo nível socioeconômico e com precárias condições de saneamento básico. Essas infecções são deletérias à saúde humana, manifestando consequências como diarreia, anemia, desequilíbrios nutricionais, atraso no desenvolvimento físico e mental e, em condições mais graves, podem levar a óbito (PIVETTA; MARTINS; SOUZA, 2021).

Estudos demonstram índices elevados de contaminação em alfaces por parasitos entéricos, como os protozoários e helmintos. Silva (2021) observou que os parasitos mais prevalentes em hortaliças comercializadas nas feiras livres, quitandas e sacolões na cidade de São Paulo, SP foram *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Trichuris trichiura*, *Balantidium coli*, *Giardia lamblia*, além de ácaros, rotíferos e *Paramecium* sp. Filho e colaboradores (2019) demonstraram grande

prevalência de *G. lamblia* e *Entamoeba histolytica/E. dispar* em alfaces comercializadas em feiras livres. Corroborando estes estudos, Carvalho et al. (2019) observaram contaminação por *Entamoeba coli*, *G. lamblia*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba bustscilli* e larvas de nematelmintos nas amostras de alface obtidas em supermercados e feiras livres na cidade de Patos, PB.

Diante do exposto, a análise laboratorial das hortaliças torna-se uma ferramenta importante no controle de transmissão das parasitoses intestinais, uma vez que pode fornecer dados sobre as condições higiênico-sanitárias envolvidas nas etapas da produção destes alimentos, demonstrar os riscos de infecção aos quais os consumidores estão expostos, além de propiciar as medidas profiláticas adequadas para a sua higienização (FERRO; COSTA-CRUZ; BARCELOS, 2012). Nesse sentido, o presente estudo visou identificar as formas parasitárias de maior prevalência em alfaces cultivadas de forma tradicional e hidropônica no município de Nova Venécia-ES e fornecer dados que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Nova Venécia, Espírito Santo, localizado a 245 km ao Norte da capital Vitória e a 67 km a Oeste de São Mateus. Apresenta uma área territorial de 1.439,571 km<sup>2</sup> com população estimada de 50.751 habitantes, conforme o último censo (IBGE, 2022).

Foram adquiridas, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2022, 100 amostras de alface, em duas propriedades rurais do município, sendo 50 amostras de cultivo hidropônico e 50 amostras de cultivo tradicional (Figura 1).

As amostras de hortaliças foram separadas, de forma individual, acondicionadas em sacos plásticos de primeiro uso, identificadas e mantidas sob refrigeração até serem encaminhadas ao Laboratório Municipal João Gerado Coser, em Nova Venécia, onde foram analisadas. Foi estabelecido como unidade amostral para as alfaces (*Lactuca sativa*) o pé (ou touceira), independente do seu peso ou tamanho.



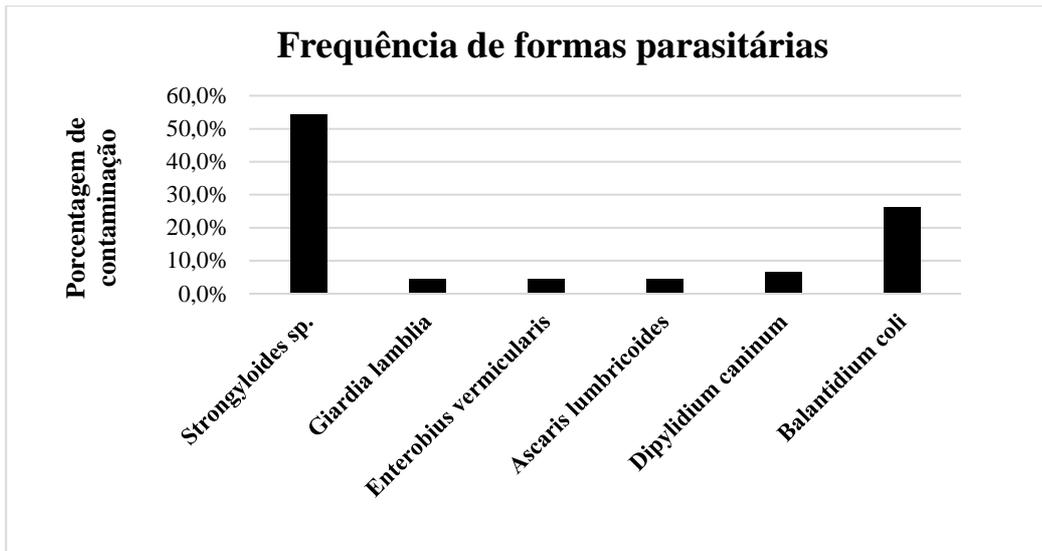
**Figura 1.** Cultivo das alfaces nas técnicas utilizadas. Fonte: Crause, 2022. Arquivo Pessoal.

No laboratório, as amostras foram desfolhadas e lavadas, adicionando-se 250 mL de água destilada ao saco plástico contendo as alfaces. A seguir, os sacos plásticos foram agitados manualmente por cerca de 30 segundos e as soluções de lavagem foram filtradas, por intermédio de uma gaze cirúrgica dobrada em quatro partes, e transferidas para um cálice cônico, onde permaceram em repouso por 24 horas, conforme descrito por Takayanagui et al. (2000) e Guimarães et al. (2003). Após repouso, o sobrenadante foi descartado e o sedimento centrifugado a 9.000 rpm por 3 minutos foi transferido para tubos cônicos. Em seguida, 1 gota do sedimento foi depositada em lâmina de vidro, corada com lugol, coberta por lamínula e analisada em microscopia de luz, nas objetivas de 10x e 40x. Para cada amostra foram realizadas duas lâminas e as formas evolutivas de protozoários e helmintos foram identificadas a partir da avaliação morfológica e micrométrica. Os dados obtidos foram tabulados no programa Excel, versão Office 365, 2021.

## RESULTADOS

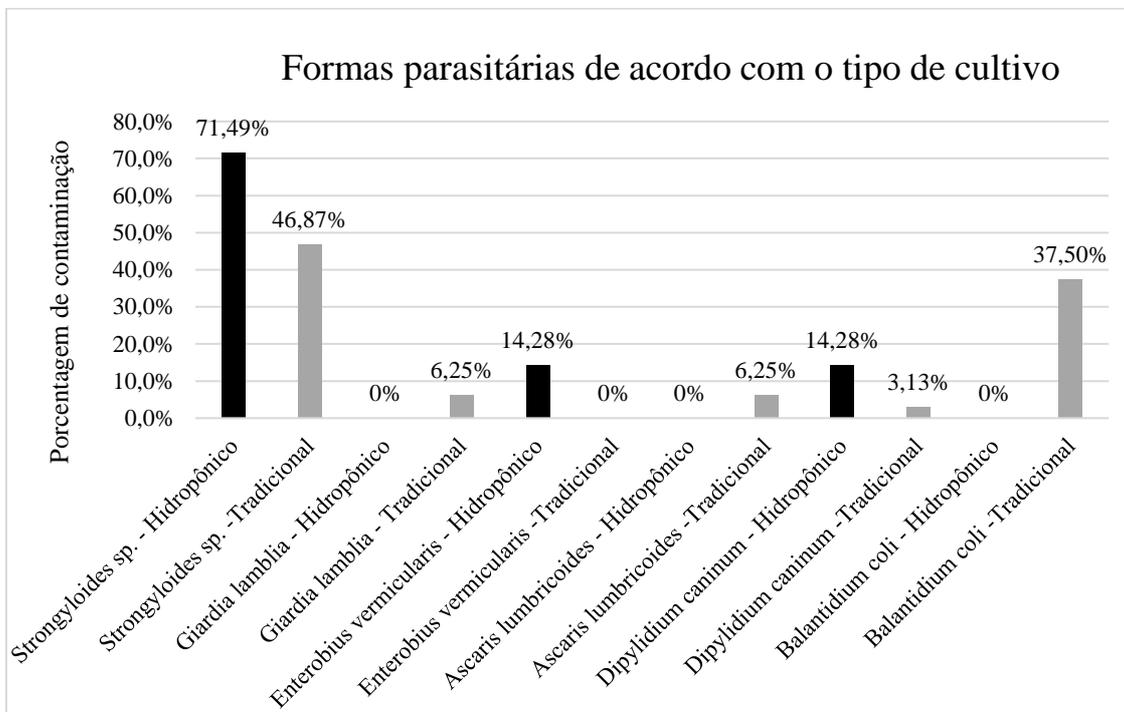
Do total de 100 amostras analisadas, 46 (46%) apresentaram-se positivas para diferentes espécies de protozoários e/ou helmintos, sendo 14 (30,44%) amostras de alface em cultivo hidropônico e 32 (69,56%) amostras de alface em cultivo tradicional.

Entre as amostras positivas, destacam-se como os parasitos mais prevalentes o helminto *Strongyloides* sp. e o protozoário *B. coli* (Figura 2).



**Figura 2.** Frequência de parasitos intestinais em amostras de alface de cultivo hidropônico e tradicional em propriedades rurais de Nova Venécia, ES, Brasil, 2022.

Quando comparados os tipos de cultivo, observou-se que tanto o cultivo tradicional quanto o hidropônico apresentaram maior prevalência de helmintos, especialmente o *Strongyloides* sp. Com relação à presença de protozoários, podemos observar a presença de *B. coli* somente no cultivo tradicional (Figura 3).



**Figura 3.** Porcentagem da ocorrência de formas parasitárias de acordo com os tipos de cultivos das amostras de alfaces no município de Nova Venécia, ES, Brasil, 2022.

Cabe apontar que outros organismos também foram encontrados, como ácaros e Paramecium, um protozoário ciliado de vida livre. Entretanto, tal achado não representa risco ao consumo humano, não sendo, portanto, aqui considerados nessa pesquisa.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se que 46% das amostras de alface apresentaram contaminação por algum tipo de enteroparasito.

Verificou-se positividade em 14% das amostras do cultivo hidropônico e 32% no cultivo tradicional. A menor prevalência parasitária no cultivo hidropônico pode estar relacionada à própria forma de manejo, a qual apresenta menor possibilidade de contaminações ambiental e humana (PACIFICO; BASTOS; UCHÔA, 2013).

Por outro lado, Neres et al. (2011) evidenciaram alfaces hidropônicas com maior frequência de enteroparasitos, sendo associada pelos autores à contaminação da água utilizada na produção. Nesse sentido, Santana et al. (2006) já afirmavam, anteriormente, que a presença de contaminantes em amostras de cultivo hidropônico é injustificável, estando a positividade associada à condição higiênico-sanitária inadequada da água de irrigação, que se mistura aos nutrientes utilizados no cultivo das hortaliças.

Entre os parasitos evidenciados em Nova Venécia, destacam-se os helmintos *Strongyloides* sp., *D. caninum*, *E. vermicularis*, *A. lumbricoides*, *G. lamblia* e o protozoário *B. coli*, tal como observado por Freitas et al. (2004) em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão (PR) e Neres et al. (2011), em supermercados, feiras livres e sacolões da cidade de Anápolis (GO).

Guimarães et al. (2003) sugerem que a variação no tipo de parasitos intestinais em hortaliças, quando se compara a diversos estudos, é explicada, em parte, pela localidade do estudo, pelos tipos de hortaliças utilizadas e até pela metodologia empregada no exame parasitológico.

A alta prevalência de larvas de *Strongyloides* sp. em Nova Venécia indica, provavelmente, péssimas condições higiênico-sanitárias da água de irrigação ou do solo para cultivo, tal como observado por Soares e Cantos (2005), ao destacarem que a contaminação por *Strongyloides* sp. pode ser consequência da adubação orgânica, uma vez que os produtores costumam utilizar adubo de esterco bovino no cultivo de hortaliças. Todavia, a possível contaminação parasitária decorrente da água contaminada utilizada durante a irrigação

(TAKAYANAGUI et. al., 2007) não deve ser descartada, tendo em vista que tanto o cultivo hidropônico quanto o cultivo tradicional apresentaram destaque para este helminto.

O protozoário *B. coli* foi encontrado somente no cultivo tradicional, sendo importante destacar que durante a visita às propriedades rurais para aquisição das alfaces foi possível observar que o produtor que realiza o cultivo tradicional também efetua criação de suínos. Ressalta-se que a transmissão desta parasitose apresenta como principal fonte de contaminação animais como suínos e ruminantes e sua presença em humanos indica que em algum momento da cadeia de produção as hortaliças foram expostas aos dejetos de animais e até mesmo de humanos contaminados (SILVA & GONTIJO, 2012).

Do mesmo modo, a presença de *G. lamblia* e *A. lumbricoides* sugere contaminação das hortaliças por meio da água utilizada para o cultivo sem o tratamento adequado e/ou falta de higiene dos manipuladores durante o plantio e colheita das alfaces, especialmente os parasitados assintomáticos, que os tornam grandes disseminadores de doenças (MOURA; SANTOS; VIEGAS, 2015; FIORIDO & SOUZA, 2020).

Além disso, vale ressaltar a presença de *E. vermicularis* cujo mecanismo de transmissão predominante é a autoinfecção externa onde o próprio indivíduo, já infectado, carrega os ovos presentes região perianal até a boca sob suas unhas e dedos (NEVES, 2016). Considerando a fácil disseminação dessa forma parasitária, é necessário melhorar os hábitos de higiene dos manipuladores durante o plantio e colheita das hortaliças e do consumidor final, muitas vezes infectado, evitando-se assim a transmissão pelo contato direto (REY, 2011).

Não menos importante, observou-se a presença de ovos de *D. caninum*, um cestóide que apresenta como hospedeiro definitivo o cão. Sugere-se que tal ocorrência deve-se ao contato das hortaliças e/ou manipuladores com as fezes deste animal, ou por água contaminada por seu material fecal. Apesar de raros os casos de infecção de *D. caninum* em humanos, reconhece-se sua maior incidência em crianças e idosos (TERTO; OLIVEIRA; LIMA, 2014).

Por fim, do ponto de vista higiênico-sanitário e pelos índices de contaminação das hortaliças observados, ressalta-se a importância e necessidade da aplicação de medidas que visam impedir a transmissão das doenças parasitárias. Tais medidas devem ser adotadas pelos produtores de hortaliças e pelos consumidores, durante a produção, transporte, armazenamento, comercialização e antes do consumo.

## CONCLUSÕES

Fica evidente a necessidade de atividades educativas aos produtores que cultivam hortaliças garantindo-se, assim, uma melhor qualidade aos alimentos que são oferecidos à população de Nova Venécia e região.

Sugere-se observar e evitar a circulação de animais na área de cultivo, para que não ocorra contaminação fecal.

É necessário realizar a irrigação das culturas de hortaliça utilizando água limpa e própria para consumo humano.

É importante a correta higienização das hortaliças sendo, assim, necessário conscientizar a população sobre a correta e adequada lavagem do alimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BISCARO GA, GUIMARÃES -TOMAZELA AB, RAIMUNDO L, LOPES MDC. Aspectos sanitários do cultivo da alface americana, irrigada com águas receptoras de efluentes urbanos. *Comunicação Ciênc. Agrotec* 32(1): 295-301, 2008.
2. CARVALHO DA, MIRANDA MMA, SILVA MAB, OLIVEIRA HMF, FILHO AAO. Análise parasitológica de amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Patos-PB. *Rev Uningá* 56(1): 131-139, 2019.
3. CONSTANTIN BS, GELATTI LC, SANTOS O. Avaliação da contaminação parasitológica em alfaces: Um estudo no sul do Brasil. *Rev Fasem Ciências* 3(1): 1-14, 2013.
4. DAMAZIO SM, MACIEL JS, AMORIM RF, SOUZA MAA. Occurrence of intestinal parasites in paper money circulating in the local trade of the city of São Mateus, Espírito Santo, Brazil. *Hygeia* 11: 12-19, 2015.
5. FERRO JJB, COSTA-CRUZ JM, BARCELOS ISC. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. *Rev. patol. trop* 41(1): 47-54, 2012.
6. FILHO ESO, CAIXETA BT, SILVA AL, MONTEIRO EM, RIBEIRO AC, DIAS RLA. Avaliação da prevalência parasitológica de alfaces (*Lactuca Sativa*) comercializadas por feiras livres em um Município do Interior de Minas Gerais. *Rev. Psicol Saúde e Debate* 5(1): 10-18, 2019.

7. FIORIDO KS, SOUZA MAA. Análise parasitológica de frutas consumidas com casca, comercializadas em supermercados de uma cidade do sudeste do Brasil. *HB* 1(2): 63-76, 2020.
8. FREITAS AA, KWIATKOWSKI A, NUNES SC, SIMONELLI SM, SANGIONI LA. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná. *Rev Cien da Saúde* 26(4): 381-384, 2004.
9. GUIMARÃES AM, ALVES EGL, FIGUEIREDO HCP, COSTA GM, RODRIGUES LS. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 36(5): 621-623, 2003.
10. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil em síntese: Nova Venécia, 2022. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/es/nova-venecia.html>> Acesso em 5 de março de 2022.
11. KAFERSTEIN FK, MOTARJEMI Y, BETTCHER DW. Foodborne disease control: a transnational challenge. *Emerg. infect. dis* 3(4): 503-510, 1997.
12. MACIEL DF, GURGEL-GONÇALVES R, MACHADO ER. Ocorrência de parasitos intestinais em hortaliças comercializadas em feiras no Distrito Federal, Brasil. *Rev. patol. trop* 43(3): 351-359, 2014.
13. MELO ACFL, FURTADO LFV, FERRO TC, BEZERRA KC, COSTA DCA, COSTA LA, SILVA LRS. Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. *Rev Trópica - Cienc Agrárias e Biológicas* 5: 47-52, 2011.
14. MIYAZAWA M, KHATOUNIAN CA, ODENATH-PENHA LA. Teor de nitrato nas folhas de alface produzida em cultivo convencional, orgânico e hidropônico. *Agroecol Hoje* 2(7): 23, 2001.
15. MOURA LR, SANTOS T, VIEGAS AA. Pesquisa de parasitos em alface e couve provenientes de feiras da região central e suas mediações na cidade de Anápolis-GO. *RESU* 3(2): 35-41, 2015.
16. MURTA FL, MASSARA CL. Presença de ovos de helmintos intestinais em ônibus de transporte público em Belo Horizonte-Minas Gerais, Brasil. *Rev. patol. trop* 38(3): 207-212, 2009.
17. NERES AC, NASCIMENTO AH, LEMOS KRM, RIBEIRO EL, LEITÃO VO, PACHECO JBP. Enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa* var. *crispa*), no município de Anápolis, Goiás, Brasil. *Biosci. j* 27(2): 336-341, 2011.
18. NEVES DP, MELO AL, LINARDI PM, ALMEIDA VITOR RW. Parasitologia humana,

- 11.ed. Biblioteca Biomédica: Atheneu, 2005, 498 p.
19. PACIFICO BB, BASTOS OMP, UCHÔA CMA. Contaminação parasitária em alfaces crespas (*Lactuca sativa* var. Crispa), de cultivo tradicional e hidropônico, comercializadas em feiras livres do Rio de Janeiro-RJ. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 72(3): 219-225, 2013.
20. PEREIRA CRA, FERREIRA AP, KOIFMAN RJ. Detecção de *Cryptosporidium parvum* em alfaces frescas para consumo cru. Estudo de caso: Teresópolis, Rio de Janeiro, Brasil. *Gaia Scientia* 2(2): 31-36, 2008.
21. PIVETTA H, MARTINS JS, SOUZA MAA. Parasitoses intestinais em estudantes de uma escola pública do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. *BJPE* 6(9): 1-13, 2021.
22. REYREY L. Bases da Parasitologia Médica, 3.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011, 404p.
23. ROSA TM, FRIGHETTO M, SANTIN NC. Determinação de estruturas parasitárias em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas nos maiores supermercados na cidade de Videira-SC. Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira 1.e12032. Recuperado de <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/12032>, 2016.
24. SANTANA LRR, CARVALHO RDS, LEITE CC, ALCÂNTARA LM, OLIVEIRA TWS, RODRIGUES BM. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas* 26(2): 264-269, 2006.
25. SCHOLTE RGC, CARVALHO OS, LIMA GMN, ARAÚJO AD, MASSARA CL. Pesquisa de ovos de helmintos intestinais nos terminais aeroportuários Carlos Drummond de Andrade (Pampulha) - Belo Horizonte e Tancredo Neves - Confins - Minas Gerais. *Rev. patol. trop* 44(3): 303-311, 2015.
26. SILVA MG, GONTIJO EEL. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. *Rev Científica ITPAC* 4(6): 2-10, 2012.
27. SILVA YCC. Pesquisa de enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas feiras livres, quitandas e sacolões situado na cidade de Santos-SP, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário São Judas Tadeu, 2021, 67p.
28. SOARES B, CANTOS GA. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Rev. bras. epidemiol* 8(4): 377-384, 2005.
29. SOUZA JL, RESENDE PL. Manual de horticultura orgânica. Viçosa, MG. *Rev Aprenda*

Fácil, 2006, p.843.

30. TAKAYANAGUI OM, FEBRÔNIO LHP, BERGAMINI AM, OKINO MHT, CASTRO E SILVA AAMC, SANTIAGO R, CAPUANO DM, OLIVEIRA MA, TAKAYANAGUI AMM. Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 33(2): 169-174, 2000.
31. TAKAYANAGUI OM, OLIVEIRA CD, BERGAMINI AMN, CAPUANO DM, OKINO MHT, FEBRÔNIO LHP, SILVA AAMCC, OLIVEIRA MA, RIBEIRO EGA, TAKAYANAGUI AMM. Análise da cadeia de produção de verduras em Ribeirão Preto, SP. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 39(2): 224-226, 2007.
32. TERTO EDS, OLIVEIRA RG, LIMA MM. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa* L.) comercializadas em Serra Talhada, Pernambuco, Brasil. *Vigil Sanit em Debate* 2(3): 51-57, 2014.
33. TRAVIEZZO-VALLES L, D'ÁVILA J, RODRÍGUEZ R, PERDOMO O, PÉREZ J. Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara. Venezuela. *Parasitol. latinoam* 59: 167-170, 2004.
34. WHO. World Health Organization. Intestinal worms. 2020. Disponível em: [https://www.who.int/intestinal\\_worms/more/en](https://www.who.int/intestinal_worms/more/en). Acesso em 20 de fevereiro de 2022.

**Prevalência de enteroparasitos em elementos sanitários de banheiros femininos e masculinos de instituição de ensino do norte do Espírito Santo**

Prevalence of enteroparasites in sanitary elements of female and male bathrooms of an educational institution in the north of Espírito Santo

---

*Emilly Almeida Santos<sup>1</sup>, Marco Antônio Andrade de Souza<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências da Saúde, São Mateus, Espírito Santo, Brasil

Autor para correspondência: Marco Antônio Andrade de Souza

Universidade Federal do Espírito Santo

Departamento de Ciências da Saúde

Rodovia Governador Mário Covas, Km 60, s/n, Litorâneo, CEP 29.932-540

São Mateus, Espírito Santo, Brasil

Tel: +55 27 3312-1544

*Email: marco.souza@ufes.br*

**Submetido em 15/10/2023**

**Aceito em 21/12/2023**

DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v4i3.42667>

## RESUMO

As parasitoses intestinais representam um sério problema de Saúde Pública, sendo endêmicas em diversas áreas do Brasil, ocasionando elevados índices de mortalidade e morbidade. O objetivo desse estudo foi avaliar a presença de formas parasitárias em superfícies de banheiros públicos em uma Instituição de Ensino no Norte do estado do Espírito Santo, Brasil. No período de agosto a novembro de 2019 foram coletadas amostras de banheiros femininos e masculinos, totalizando ao final da pesquisa 200 amostras. As amostras coletadas foram preparadas conforme o método de Graham, que consiste na aposição de uma fita adesiva transparente na superfície do objeto a ser analisado, com posterior fixação em lâmina de vidro e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia e Hematologia Clínica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, da Universidade Federal do Espírito Santo, para análise em microscópio de luz. Do total de 200 amostras analisadas, 7 (3,50%) apresentaram-se positivas para formas parasitárias. Esses dados sugerem a importância de medidas voltadas à atenção, prevenção e educação em saúde, evitando-se, assim, a transmissão parasitária e contaminação da população estudantil.

**Palavras-chave:** enteroparasitos; saneamento básico; Graham; infecção parasitária; transmissão.

## ABSTRACT

Intestinal parasitic infections represent a significant public health issue and are endemic in various areas of Brazil, leading to high rates of mortality and morbidity. The aim of this study was to assess the presence of parasitic forms on surfaces in public restrooms at an educational institution in the northern region of the state of Espírito Santo, Brazil. Between August and November 2019, samples were collected from both female and male restrooms, totaling 200 samples by the end of the research period. The collected samples were prepared using the Graham method, which involves affixing transparent adhesive tape to the surfaces of the objects to be analyzed, fixing it onto glass slides, and then sending them to the Laboratory of Parasitology and Clinical Hematology at the Northern University Center of Espírito Santo, part of the Federal University of Espírito Santo, for examination under a light microscope. Out of the 200 samples analyzed, 7 (3.50%) tested positive for parasitic forms. These findings underscore the importance of healthcare measures, prevention, and health education to mitigate parasitic transmission and protect the student population from contamination.

**Keywords:** enteroparasites; sanitation; Graham; parasitic infection; streaming.

## INTRODUÇÃO

Os enteroparasitos são encontrados nos seres vivos de todas as espécies existentes na Terra e a contaminação em humanos ocorre há milhares de anos, como observado em estudos paleoparasitológicos (POULIN & MORAND, 2000; ORLANDINI & MATSUMOTO, 2009).

No Brasil, país tropical, cujo clima favorece sua manutenção e propagação, aliado ao elevado déficit nos sistemas de saneamento básico e de informação, elas são muito prevalentes (ANDRADE et al., 2010).

Dentre os agentes etiológicos responsáveis pelas infecções parasitárias no país, e amplamente disseminados, destacam-se os helmintos *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* e Ancilostomídeos e os protozoários *Giardia lamblia* e *Entamoeba histolytica/dispar* (MOREIRA et al., 2019), cujos processos de transmissão ocorrem pelo contato entre indivíduos, quer seja através de mãos ou objetos contaminados ou pela ingestão de água ou alimentos contendo formas parasitárias (VALADARES et al., 2014). Nesse sentido, e quando analisadas instituições de ensino, nota-se uma grande fragilidade em seus processos de higienização, indicando elevadas possibilidades de infecção nestes ambientes de aglomeração humana, especialmente nos banheiros públicos ou de uso comum (SILVA et al., 2011; ROSA, 2016; SOUSA et al., 2018). Tais contaminações, em sua maioria, acontecem sem o indivíduo perceber, com atos simples do dia a dia, como o uso de banheiros cujas descargas, maçanetas e pias estão contaminadas com fezes contendo formas parasitárias (BRASIL, 2007), como observado por Silva et al. (2011), ao analisarem elementos sanitários de cinco instituições escolares públicas da cidade de Patrocínio, MG e Carlesso et al. (2007), quando isolaram e identificaram ameba de vida livre, potencialmente patogênica, em amostras de diferentes ambientes hospitalares da cidade de Porto Alegre, RS.

Considerando que as instituições de ensino apresentam um enorme fluxo de estudantes usufruindo e circulando em sua estrutura diariamente, esta pesquisa propôs analisar superfícies de sanitários com potencial de contaminação e transmissão de enteroparasitoses em uma instituição de ensino do norte do Espírito Santo.



caixas próprias para lâminas de vidro, e as análises foram realizadas no Laboratório de Parasitologia e Hematologia Clínica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo da Universidade Federal do Espírito Santo, com o auxílio de microscopia de luz, na objetiva de 10X e com luz reduzida. Para confirmação dos resultados utilizou-se da objetiva de 40X (SILVA et al., 2013), sem o uso de corante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 200 lâminas analisadas, 7 (3,50%) apresentaram-se positivas para formas enteroparasitárias, sejam elas ovos ou cistos. Entre as formas e espécies parasitárias detectadas foram observados oocisto de *Toxoplasma gondii*, ovos de *Enterobius vermicularis*, *T. trichiura* e cistos de *G. lamblia* e *Entamoeba coli*.

Valadares et al. (2014) desenvolveram um estudo no qual 80 elementos sanitários foram avaliados e cerca de 60% estavam positivos para alguma estrutura parasitária. Apesar do menor índice de contaminação observado em São Mateus, os resultados demonstram o potencial de transmissão parasitária, especialmente por *E. vermicularis*, *T. trichiura* e *G. lamblia*, parasitos de ciclos diretos, tal como observado no estudo de Valadares e colaboradores em sanitários públicos da cidade de Palmas-TO.

Ao se avaliar os elementos sanitários, verificou-se contaminação, para alguns deles, por mais de uma espécie parasitária (Tabela 1).

**Tabela 1.** Formas parasitárias presentes em superfícies de elementos sanitários femininos e masculinos de Instituição de Ensino no Norte do Espírito Santo.

	Vaso	Torneira	Botão de descarga	Maçaneta
Ovo de <i>E. vermicularis</i>	-	-	+	-
Oocisto de <i>T. gondii</i>	-	-	+	-
Cistos de <i>E. coli</i>	+	+	+	-
Cisto de <i>G. lamblia</i>	+	-	-	-
Ovo de <i>T. trichiura</i>	-	-	+	-

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

O encontro de *E. vermicularis*, sobretudo na superfície do botão de descarga, indica a necessidade de adoção de medidas de controle de transmissão parasitária na Instituição de Ensino. Esta parasitose, quando sintomática, apresenta como característica,

o prurido perianal noturno que causa irritabilidade, nervosismo, desconforto ao indivíduo afetado e coceira na região perianal (REY, 2008; NEVES et al., 2016). O ato de coçar provoca a contaminação das mãos, potencializando a transmissão das formas parasitárias a outros indivíduos e superfícies, tais como o botão de descarga, observado no presente estudo.

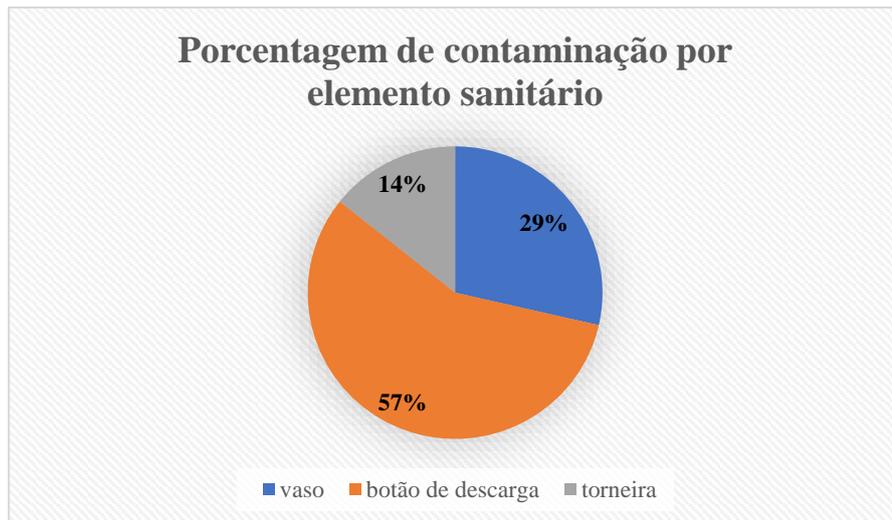
Por outro lado, a toxoplasmose, doença de origem animal, e provocada pelo protozoário conhecido como *T. gondii*, é uma das zoonoses mais disseminadas no mundo (NASCIMENTO; PACHECO; SOUZA, 2017), cuja incidência mais elevada é observada em regiões de clima úmido e quente. Além disso, quando está associada às péssimas condições de saneamento básico, sua transmissão se torna mais comum (FLEGR et al., 2014; SOUZA et al., 2017).

Encontrada no intestino grosso dos humanos, *E. coli* é um protozoário comensal, e apesar de não patogênico, tem o papel de indicador de contaminação por fezes de origem humana (CORDEIRO & MACEDO, 2007). Visto que ocorreu a presença deste parasito em três tipos de elementos analisados, vaso, torneira e botão de descarga, percebe-se que há falha no procedimento de limpeza, o que torna o ambiente um facilitador de disseminação de formas parasitárias.

Já o *T. trichiura*, cujas formas parasitárias foram encontradas em botão de descarga, provoca a Tricuríase, cuja transmissão acontece por meio de consumo de água, e alimentos contaminados por ovos desse parasito ou pelo contato direto com mãos contaminadas. Regiões de clima quente e úmido, tal como às da cidade de São Mateus, são mais propensas a essa parasitose, principalmente quando associadas às condições de saneamento básico e sanitárias deficientes, que favorecem a sobrevivência dos ovos do parasito e a contaminação da população (NEVES et al., 2016).

Destaca-se, também, a *G. lamblia*, encontrada em vaso sanitário, cujos cistos são capazes de provocar infecção no intestino delgado, com quadros de diarreia, como relatado por Coradi, 2010 e Santana et al. (2014). O encontro desse parasito reforça a necessidade de adoção de medidas preventivas, especialmente a educação sanitária, a fim de diminuir o risco de contaminação aos usuários dos banheiros públicos, dessa instituição de ensino.

Com relação às formas parasitárias presentes nos objetos analisados, o botão de descarga apresentou a maior taxa de contaminação (57%) (Figura 2).



**Figura 2.** Porcentagem de contaminação por elemento sanitário contaminado em banheiros femininos e masculinos em Instituição de Ensino no Norte do Espírito Santo. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2021.

Tendo em vista a porcentagem de contaminação por elemento sanitário (vaso sanitário, botão de descarga, torneira, maçaneta) e devido ao intenso deslocamento de estudantes na instituição de ensino, é de se esperar maior facilidade de contaminação pelos enteroparasitos encontrados.

Por outro lado, mesmo com as boas condições de uso dos sanitários, observadas no presente estudo, e com pesquisas sobre profilaxia e controle, as enteroparasitoses ainda estão entre as doenças mais frequentes na população, especialmente aquela de baixa renda, com hábitos de higiene inadequados, dentre eles, a não lavagem das mãos antes das refeições e após o uso dos sanitários (FALAVIGNA et al., 2008, SANTOS et al., 2013).

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos reforçam a importância da trabalhos dessa natureza tendo em vista que os objetos sanitários analisados mostraram-se contaminados, podendo assim servir de disseminação de parasitos e como consequência ser uma fonte de transmissão entre os indivíduos que usufruem deste local.

Sugere-se que ações educativas e de promoção a saúde devem ser adotadas para a comunidade usuária dos banheiros da instituição de ensino, a fim de reforçar os hábitos e

cuidados diários fundamentais, tais como a lavagem adequada das mãos, após o seu uso, e o não contato das mãos não higienizadas à boca.

É necessário avaliar a eficácia dos produtos de limpeza, bem como a forma de higienização dos elementos sanitários, a fim de diminuir os riscos que estes ambientes oferecem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE EC, LEITE ICG, RODRIGUES VO, CESCO MG. Parasitoses intestinais: Uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Rev At Primária a Saúde* 13: 231-240, 2010.
2. BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Higienização das Mãos em Serviços de Saúde. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/>>. Acesso em 22 de junho de 2021.
3. CARLESSO AM, SIMONETTI AB, ARTUSO GL, ROTT MB. Isolamento e identificação de amebas de vida livre potencialmente patogênicas em amostras de ambientes de hospital público da cidade de Porto Alegre, RS. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 40(3): 316-320, 2007.
4. COELHO LMPS, SOBRINHO TA, OLIVEIRA SM, IKEGAMI MT, YOSHIKUNI AM, NAKAMOTO AYK, BROTTO AS, FELBERG S, MAIORANO MR. Ovos e larvas de helmintos nos sanitários de pré-escolas municipais de Sorocaba, SP e suas frequências nas fezes das crianças. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 32(6): 647-652, 1999.
5. CORADI ST. Epidemiologia das parasitoses intestinais e caracterização genotípica de isolados de *Giardia duodenalis* de escolares do município de Pratânia, estado de São Paulo. 2010. Tese (doutorado), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2010, 138f.
6. CORDEIRO TGP, MACEDO HW. Amebíase. *Rev. patol. trop* 36(2): 119-128, 2007.
7. FALAVIGNA DLM, ALMEIDA AA, IWAZAKI RS, ARAÚJO SM. Intestinal parasites in ecotourism region of the state of Paraná, Brazil. *Braz. arch. biol. Technol* 51: 693-699, 2008.
8. FLEGR J, PRANDOTA J, SOVIČKOVÁ M, ISRAILI ZH. Toxoplasmosis - A global threat. Correlation of latent Toxoplasmosis with specific disease burden in a set of 88 countries. *PloS One* 9(3): e90203, 2014.

9. GRAHAM CF. A device for the diagnosis of *Enterobius* infection. *Am J Trop Med* 21: 159-161, 1941.
10. MOREIRA AS, SILVA BS, RIBEIRO LB, TEIXEIRA L, OLIVEIRA RM, COELHO MFL, MEROLA YL. Pesquisa de parasitos intestinais em crianças de um centro de educação infantil em um município no sul de Minas Gerais. *Rev. Univ. Vale Rio Verde* 17(1): 1-9, 2019.
11. NASCIMENTO TL, PACHECO CM, SOUSA FF. Prevalência de *Toxoplasma gondii* em gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde. *Ciê n & Saúde* 10(2): 96-101, 2017.
12. NEVES DP, MELO AL, LINARDI PM, VITOR RWA. Parasitologia Humana. 13.ed., Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2016, 546p.
13. ORLANDINI MR, MATSUMOTO LS. Prevalência de parasitoses intestinais em escolares. Monografia de Conclusão de Curso, Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2009, 22f.
14. POULIN R, MORAND S. The diversity of parasites. *The Quarterly Rev of Biol* 75(3): 277-293, 2000.
15. REY L. Parasitologia. Parasitos e Doenças Parasitárias do Homem nos Trópicos Ocidentais. 4ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, 888p.
16. ROSA JD. Prevalência de enteroparasitoses e ações educativas em escolares do município de Santo Amaro da Imperatriz - SC, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Farmácia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016, 60f.
17. SANTANA LA, VITORINO RR, ANTONIO VE, MOREIRA TR, GOMES AP. Atualidades sobre giardíase. *J. bras. med.* 102(1): 7-10, 2014.
18. SANTOS CM, GONÇALVES GF, MACHADO AV, MENDONÇA DAX. Identificação da higienização simples das mãos dos consumidores antes das refeições em restaurantes tipo self service no município de Parnamirim/RN. *Rev. Verde Agroecologia Desenvol. Sustent* 8(2): 17-22, 2013.
19. SILVA ACO, BASTOS OMP, BRENER B. Estudo da contaminação de elementos sanitários por estruturas enteroparasitárias em cinco pré-escolas públicas da cidade de Patrocínio - MG. *Rev. patol. trop* 40(4): 315-322, 2011.
20. SILVA AT, MASSARA CL, MURTA FGL, OLIVEIRA AA, LARA SILVA FO. Ovos de *Enterobius vermicularis* em salas de espera e banheiros de Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Nova Serrana-MG: contribuições para o controle. *Rev.*

*patol. trop* 42(4): 425-433, 2013.

21. SOUSA T, SILVA MTF, GOMES NRS, SILVEIRA CCOA, VASCONCELOS ARO, BARBOSA MLF, LIMA ADA, GOMES LRR, EVANGELISTA LSM. Ovos de helmintos em superfícies de portas de banheiros de uma instituição pública de ensino superior. *J Interdisc Bioc* 3(2): 25-29, 2018.

22. SOUZA LZ, RODRIGUES RGA, OLIVEIRA DAD, ROMAN JL, ZABOTT MV, PINTO SB, BITTENCOURT LHFB, OYAFUSO MK. Soroprevalência de *Toxoplasma gondii* em gatos domiciliados em Palotina, Paraná, Brasil. *Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR*. 20(3): 123-126, 2017.

23. VALADARES MB, FONSECA HM, WELTER A. Parasitos intestinais em sanitários públicos da cidade de Palmas - TO. *Rev CEREUS* 6(1): 1-16, 2014.

**Pesquisa parasitológica em um centro de educação infantil municipal da cidade de  
Jaguaré, Espírito Santo, Brasil**

Parasitological research in a municipal early childhood education center in the city of  
Jaguaré, Espírito Santo, Brazil

---

*Francielly Vieira Bettim<sup>1</sup>, Nayara Oliveira Giobini<sup>1</sup>, Marco Antônio Andrade de Souza<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ciências da Saúde, São Mateus,  
Espírito Santo, Brasil

Autor para correspondência: Marco Antônio Andrade de Souza  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Ciências da Saúde  
Rodovia Governador Mário Covas, Km 60, s/n, Litorâneo, CEP 29.932-540  
São Mateus, Espírito Santo, Brasil  
Tel: +55 27 3312-1544  
Email: [marco.souza@ufes.br](mailto:marco.souza@ufes.br)

**Submetido em 16/10/2023**

**Aceito em 21/12/2023**

DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v4i3.42674>

## RESUMO

As doenças parasitárias, as enteroparasitoses em especial, constituem um grande problema de saúde pública. Com o objetivo de avaliar a ocorrência de formas parasitárias na areia de um parque de recreação infantil de uma escola do município de Jaguaré, Espírito Santo, Brasil, amostras foram coletadas entre os meses de dezembro de 2021 e fevereiro de 2022 e analisadas, pela Técnica de Willis, no Laboratório de Parasitologia e Hematologia Clínica da Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus. Um total de 15 amostras foi coletado e 150 lâminas analisadas. Das amostras de areia analisadas foi observada a frequência positiva de 100% para ovos de *Ascaris lumbricoides*, 80% para ovos de *Trichuris trichiura* e larvas de *Ancylostoma* sp. e 40% para ovos de *Ancylostoma* sp. Os resultados permitem observar o elevado o índice de contaminação na areia do parque de recreação infantil, ressaltando a necessidade de medidas de prevenção e controle.

**Palavras-Chave:** saúde pública; areia; recreação infantil; parasitos.

## ABSTRACT

Parasitic diseases, especially enteroparasitoses, represent a significant public health problem. In order to assess the presence of parasitic forms in the sand of a children's recreation park at a school in the municipality of Jaguaré, Espírito Santo, Brazil, samples were collected between December 2021 and February 2022 and analyzed using the Willis technique at the Laboratory of Parasitology and Clinical Hematology of the Federal University of Espírito Santo, São Mateus campus. A total of 15 samples were collected, and 150 slides were analyzed. Among the analyzed sand samples, a positive frequency of 100% was observed for *Ascaris lumbricoides* eggs, 80% for *Trichuris trichiura* eggs, and *Ancylostoma* sp. larvae, and 40% for *Ancylostoma* sp. eggs. The results reveal a high level of contamination in the sand of the children's recreational park, underscoring the need for preventive and control measures.

**Keywords:** public health; sand; playground; parasites.

## INTRODUÇÃO

O parasitismo é uma relação direta entre o hospedeiro, o parasito e o meio ambiente. O parasito vive às custas do hospedeiro, numa dependência de nutrientes e abrigo, e na maioria das vezes com a separação de ambos, morre. O hospedeiro, como consequência, pode desenvolver quadros patológicos (NEVES, 2016).

As infecções por helmintos transmitidas pelo solo estão entre as infecções mais comuns em todo o mundo e afetam as comunidades mais pobres e carentes. Eles são transmitidos por ovos presentes nas fezes humanas e animais que, por sua vez, contaminam o solo em áreas onde o saneamento básico é precário (WHO, 2022).

As enteroparasitoses podem causar problemas na qualidade de vida dos indivíduos, principalmente das crianças, que em geral são as mais acometidas por essas infecções, haja vista sua imunidade não estar completamente desenvolvida, sendo insuficiente para que ocorra a eliminação dos parasitos (ABREU et al., 2014; CAVAGNOLLI et al., 2015; LOPES-MORI et al., 2016). Outro fator que torna as crianças mais susceptíveis às infecções por parasitos gastrintestinais é a prática inadequada de higiene, pois como se trata de infante, as informações necessárias para se manter uma boa higiene ainda não são completamente compreendidas (PRITSCH & FRIGHETTO, 2016).

Estima-se que no Brasil mais da metade das crianças em fase pré-escolar e escolar encontram-se parasitadas e pesquisas que buscam identificar as fontes destas contaminações se fazem necessárias, tanto em ambiente doméstico quanto nas escolas e áreas públicas onde estas crianças normalmente têm acesso (MASCARENHAS & DA SILVA, 2016).

A transmissão das enteroparasitoses acontece de forma oral-fecal, através da ingestão de ovos de helmintos ou cistos de protozoários presentes nos alimentos e água contaminados com fezes (OLIVEIRA; SILVA; MONTEIRO, 2007; MASCARENHAS & SILVA, 2016). Em alguns casos, o contato com os ovos ou cistos dos parasitos acontece em ambientes que fazem parte da rotina da criança, como por exemplo, áreas de recreação em escolas, creches, parques e áreas residenciais, que não possuem tratamento ou limpeza apropriada do solo, ou que representam locais impróprios para o descarte de dejetos de pias e armazenamento dos dejetos sanitários (BALDINI et al., 2015; MIRANDA et al., 2015; PRITSCH & FRIGHETTO, 2016).

As principais espécies de helmintos encontrados no solo que causam danos ao homem são *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris* sp. e *Strongyloides stercoralis*. Já entre os protozoários, *Giardia lamblia* e parasitos do gênero *Entamoeba*.

*A. lumbricoides*, *T. trichiura* e ancilostomídeos não se multiplicam no hospedeiro humano e a reinfecção ocorre apenas como resultado do contato com estágios infectantes no ambiente. Já o *S. stercoralis* pode se reproduzir no hospedeiro e em indivíduos imunocomprometidos e sua multiplicação descontrolada pode ser fatal (WHO, 2022).

A contaminação em solos de escolas e creches trata-se de um problema de grande significância em termos de saúde coletiva e é merecedor de maiores estudos, tal como a interferência necessária para a diminuição do seu impacto (FERRAZ et al., 2019).

Desta maneira, faz-se necessário estudar a presença de parasitos com potencial de transmissão nestes locais, para que sejam tomadas medidas preventivas para controle de doenças parasitárias (ENGELKIRK, 2012).

Por outro lado, mesmo tendo altas prevalências em nível mundial, as doenças causadas por parasitos intestinais são relativamente de fácil erradicação. Medidas simples podem ser tomadas para se prevenir, como por exemplo, melhorar o acesso à água potável e esgotamento sanitário, educação em saúde e educação sanitária (WHO, 2005).

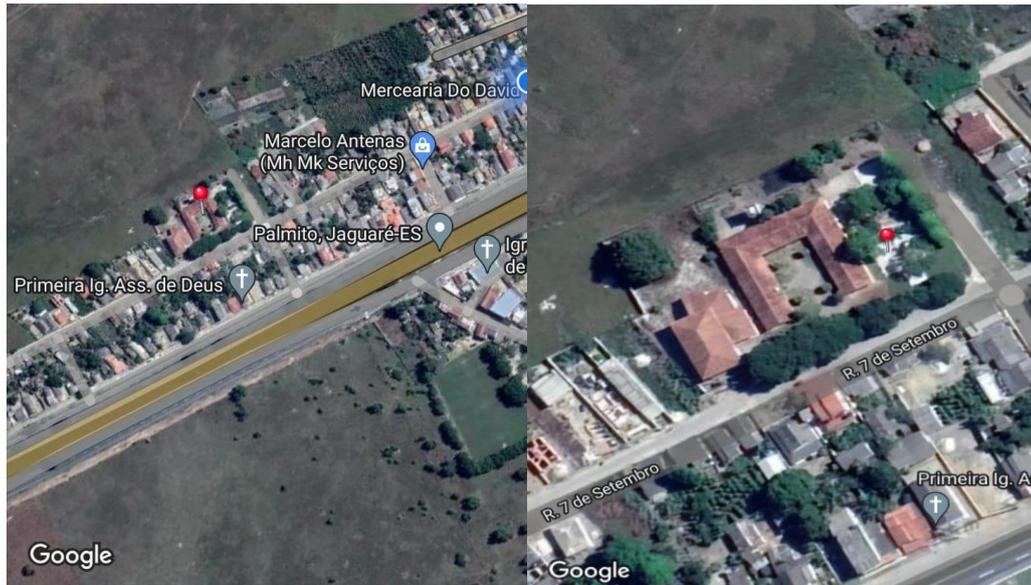
Nesse sentido, o presente estudo objetivou analisar e identificar a presença de formas parasitárias no solo de uma área de recreação de um Centro de Educação Infantil no município de Jaguaré, Espírito Santo, Brasil.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### *Local de Estudo*

O município de Jaguaré está situado no norte do estado do Espírito Santo, tendo a taxa de mortalidade infantil média na cidade de 12.61 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 1.2 para cada 1.000 habitantes (IBGE, 2019).

Amostras de solo foram coletadas de um parque de recreação de um Centro de Educação Infantil, localizado no interior da cidade de Jaguaré, que atende, nos turnos matutino e vespertino, 102 crianças com faixa etária entre um e seis anos (Figura 1).



**Figura 1.** Imagem obtida por satélite do Centro de Educação Infantil na comunidade do Palmito, Jaguaré, Espírito Santo, Brasil. **Fonte:** Google Maps, 2022.

#### *Plano de amostragem*

Foi estabelecida uma área de 3 m<sup>2</sup> para a coleta de amostras. Em cada um dos quatro vértices e do centro da área determinada, uma amostra de areia foi coletada. A seleção do ponto de coleta se deu pela área onde as crianças brincam com maior frequência (Figura 2).



**Figura 2.** Área de coleta de amostra de areia no Centro de Educação Infantil do município de Jaguaré, ES. **Fonte:** Imagens do acervo pessoal.

#### *Coleta das amostras*

As coletas foram realizadas em três etapas, durante os meses de dezembro de 2021,

janeiro e fevereiro de 2022. Em cada etapa foram coletadas 5 amostras e, ao final, obteve-se um total de 15 amostras de areia.

Para cada amostra recolhida, uma fração de 90g de areia foi coletada, com auxílio de pá de jardinagem, após remoção e descarte da camada superficial, conforme Santarém; Sartor; Bergamo (1998), com modificações. Foram utilizadas luvas de procedimento com técnicas assépticas e de biossegurança para evitar a contaminação biológica exógena das amostras e prevenir riscos de contaminação da equipe envolvida na coleta.

As amostras foram armazenadas em recipientes estéreis, identificados e rotulados com data e local, e acondicionadas em uma caixa de isopor para transporte até o Laboratório de Parasitologia e Hematologia Clínica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo, da Universidade Federal do Espírito Santo (CEUNES/UFES).

#### *Processamento para Análises Parasitológicas: Técnica de Willis.*

A técnica de flutuação de Willis consiste, principalmente, na caracterização da densidade para análise. Desta forma, quanto mais leves os ovos, melhor para serem encontrados. O método usa uma solução de cloreto de sódio saturada ou açúcar, causando um efeito de flutuação das formas parasitárias até o ápice da solução. Em um frasco de Borel ou Béquer dissolve-se cerca de um grama de amostra com a solução saturada de NaCl ou açúcar, obtendo-se uma mistura homogênea. Completa-se o volume do frasco até a borda e após esse processo deve-se sobrepor no frasco uma lâmina de vidro, que precisará estar em contato direto com o líquido dessa solução. Feito isso, mantém-se em descanso por cinco a vinte minutos. Ao fim desse tempo retira-se a lâmina rapidamente, fazendo com que a parte molhada fique voltada para cima. A lâmina é revestida com uma lamínula e, em seguida, examinada em um microscópio de luz com a objetiva de 10x e 40x. Para cada amostra foram preparadas três lâminas para análise (MENEZES et al., 2013).

## **RESULTADOS**

Do total de 15 amostras de solo coletadas, 150 análises laboratoriais foram realizadas e a positividade, para cada etapa de análise, pode ser observada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Frequência de amostras positivas por etapas de coletas, em um Centro de Educação Infantil de Jaguaré, Espírito Santo, Brasil.

Etapas	n° de amostras coletadas	n° lâminas analisadas	n° de lâminas positivas	Percentual de contaminação (%)
<b>1</b>	5	50	47	94%
<b>2</b>	5	50	50	100%
<b>3</b>	5	50	49	98%
<b>Total</b>	15	150	146	97%

Com relação às formas parasitárias, os ovos de *A. lumbricoides* (15/100%) foram encontrados em todos os pontos de coleta e etapas de realização da pesquisa, seguidos de ovos de *T. trichiura* (80%), larvas de *Ancylostoma* sp. (80%) e ovos de *Ancylostoma* sp. (40%) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Espécies e formas parasitárias encontradas nas amostras coletadas de um Centro de Educação Infantil do município de Jaguaré, Espírito Santo, Brasil.

Etapa	Amostras	Parasitos
1	A	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp.
	B	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp.
	C	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp.
	D	Ovo de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
	E	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
2	A	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
	B	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
	C	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
	D	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp.
	E	Ovo de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i>
3	A	Ovo de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
	B	Ovo de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp.
	C	Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
	D	Ovo de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>
	E	Ovo de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Ascaris lumbricoides</i> Larva de <i>Ancylostoma</i> sp. Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>

## DISCUSSÃO

No presente estudo observou-se que 97% das amostras de areia do parque de lazer infantil apresentaram-se positivas para formas infectantes de enteroparasitos. Resultados equivalentes foram observados por Ferraz et al. (2019), ao avaliarem a presença de parasitos com potencial zoonótico em areia de 20 praças de recreação no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, encontrando 55% de amostras positivas e por Maciel et al. (2016) no município de São Mateus, Espírito Santo, com 52,38% de positividade.

Rocha e colaboradores (2019), em pesquisas realizadas no estado do Pará, relataram que as areias dos parques públicos são as principais fontes de transmissão das zoonoses. Não menos importante, relatos de contaminação por formas parasitárias em solos de praças públicas e areias no estado do Espírito Santo têm sido observados ao longo dos anos (AMORIM & SOUZA, 2016; MACIEL; ESTEVES; SOUZA, 2016).

Nossos resultados corroboram, também, com os estudos de Araújo, Rodrigues e Cury (2008), Figueiredo et al. (2011) e Esteves, Santana e Freire (2017), que observaram a frequência positiva para larvas e ovos de helmintos das famílias Ancylostomatidae e Ascarididae, em caixas de areias de creches e escolas de suas regiões.

*Ancylostoma* sp. é um dos principais helmintos encontrados em solos de praças, clubes e centros educacionais (LEITE et al. 2011; MARTINS et al. 2018; FERRAZ et al. 2019). Tem como hospedeiro o cão doméstico (*Canis lupus familiaris*) e o gato (*Felis gatus*), apresentando formas evolutivas não infectantes (ovo e larva rabditoide) e forma infectante (larva filarioide). A forma infectante penetra pela pele, por geotropismo negativo, gerando um quadro inflamatório, produzindo irritação e coceira ao local da lesão e prosseguindo pelo tecido subcutâneo do indivíduo, gerando a doença Larva *Migrans Cutânea*, popularmente chamada de Bicho Geográfico (HEUKELBACH & FELDMEIER, 2008; FUJIWARA, 2016).

A ocorrência do *Ancylostoma* sp. no Centro de Educação Infantil em Jaguaré é de grande importância epidemiológica e de saúde pública, uma vez que foram identificadas formas parasitárias com potencial de infecção a animais e aos seres humanos, podendo levar ao desenvolvimento de doenças como o Ancilostomíase e a Larva *Migrans Cutânea* (HEUKELBACH & FELDMEIER, 2008).

Ovos de *Ascaris lumbricoides* foram os mais frequentes nas amostras analisadas no estudo em Jaguaré e ocorreram, inclusive, em maior frequência quando comparados aos resultados verificados por Mentz et al. (2004) e Matesco et al. (2006), em amostras de areia de

parques e de uma praia da cidade de Porto Alegre.

Ainda que se encontre entre um dos maiores causadores das infecções por parasitos no mundo (WHO, 2022), *Trichuris trichiura* se mostrou pouco aparente nas pesquisas discutidas e foi amplamente observado nas amostras do presente estudo. Segundo Godinho (2003) os ovos deste parasito se desidratam mais facilmente em relação aos ovos de *A. lumbricoides* e as áreas com maior risco de contaminação são as que apresentam solo úmido e sombreado, tal como presenciado na área de recreação de Jaguaré. Assim, a maior frequência de ovos e larvas de *Ancylostoma* sp. e ovos de *A. lumbricoides* pode ser justificada pelas condições de solo e clima que favorecem o desenvolvimento desses gêneros, haja vista que estes parasitos não são rigorosos para permanecerem no ambiente e completarem seu ciclo (CORRÊA; SOUZA; LISBÔA, 2015).

Com relação às manifestações clínicas causadas pelas doenças parasitárias, estas variam entre diarreia, colites, má absorção intestinal, anemia, obstrução intestinal, desnutrição, deficiência no aprendizado e no desenvolvimento, principalmente em infantis, podendo levar a comprometimentos graves em seu desenvolvimento físico e mental (MONTANHOLI et al., 2008; ANDRADE et al., 2010; MELO; FERRAZ; ALEIXO, 2010).

Quanto ao diagnóstico e tratamento das enteroparasitoses, são extremamente importantes para a diminuição do número de casos de indivíduos infectados (ANDRADE et al., 2010), entretanto, se não extintas as fontes de contaminação os números continuarão constantes, pois ao mesmo tempo em que os indivíduos infectados estão sendo diagnosticados e tratados, outros estão sendo contaminados com algum tipo de parasito gastrointestinal (SOUSA et al., 2014).

Diante do exposto, é possível inferir que locais utilizados para recreação e lazer por crianças no centro de ensino infantil de Jaguaré apresentam taxas significativas de formas parasitárias com potencial patogênico aos seres humanos. Nesse sentido, é de fundamental importância a adoção de medidas de maior controle da qualidade das areias utilizadas para cobertura de parques infantis, visando minimizar o risco de infecção de crianças por enteroparasitos.

## CONCLUSÕES

O solo contaminado da área de recreação infantil do Centro Educacional de Jaguaré representa um fator de risco para crianças e adultos que a utilizam para lazer e desenvolvimento de atividades educativas.

É fundamental a adoção de estratégias de educação sanitária, através de programas educacionais, para conscientização sobre a importância das parasitoses.

Sugere-se a revitalização do espaço de lazer infantil assim como medidas de restrição física de animais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABREU LK, BRAGA LS, NAVASCONI TR, SILVA RCR. Prevalência e aspectos sócio-epidemiológicos de enteroparasitoses em crianças do centro municipal de educação infantil em Janiópolis-PR. *Rev Saúde e Biol* 9(3): 76-84, 2014.
2. AMORIM RF, SOUZA MAA. Identificação de enteroparasitos na areia da praia de Guriri, São Mateus, ES. *Sci vitae* 3(12): 1-9, 2016.
3. ANDRADE AC, LEITE ICG, RODRIGUES VO, CESCO MG. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. Juiz de Fora, MG. *Rev. APS* 13(2): 231-240, 2010.
4. ARAÚJO NS, RODRIGUES CT, CURY MC. Helintos em caixas de areia em creches da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. São Paulo, SP. *Rev de Saúde Públ* 42(1): 150-153, 2008.
5. BALDINI CL, CRUZ LKS, LEMES SR, VALE MAAB, BARBERI M, RUBIN JCR, MELO-REI PR. Parasitos na área recreativa infantil do parque vaca brava, Goiânia-GO. *Estudos*, Goiânia 42(4): 575-582, 2015.
6. CAVAGNOLLI NI, CAMELLO JT, TESSER S, POETA J, RODRIGUES AD. Prevalência de enteroparasitoses e análise socioeconômica de escolares em Flores da Cunha-RS. *Rev de Patol Trop* 44(3): 312-322, 2015.
7. CORRÊA CAS, SOUZA FS, LISBÔA RS. Ocorrência de parasitos zoonóticos em fezes de cães de praças públicas do centro da cidade de Manaus, AM. *Pubvet* (9)9: 409-413, 2015.
8. ENGELKIRK PGB. Microbiologia para as ciências da saúde. ENGELKIRK PG, DUBEN-ENGELKIRK J. Traduzido por Eiler Fritsch Toros. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,

2012, 480p.

9. ESTEVES FAM, SANTANA AVM, FREIRE JNP. Análise parasitológica em áreas de recreação de creches localizadas no agreste pernambucano. TCC (Graduação) - Curso de Biomedicina, Centro Universitário Tabosa de Almeida, Caruaru, 2017, 8f.
10. FERRAZ A, EVARISTO TA, COELHO ALR, CASTRO TA, MELLO CCS, PAPPEN FG, SILVA SS, NIZOLI LQ. Presença de Parasitos com potencial zoonótico na areia de praças de recreação de Escolas Municipais de Educação Infantil do município de Pelotas, RS, Brasil. *Vet. e Zootec* 26: 1-7, 2019.
11. FIGUEIREDO MIO, WENDT EW, SANTOS HT, MOREIRA CM. Levantamento sazonal de parasitos em caixas de areia nas escolas municipais de educação infantil em Uruguaiana, RS, Brasil. *Rev Patol Trop* 41(1): 36-46, 2011.
12. FUJIWARA RT. Ancylostomatidae. In: NEVES, David Pereira et al. (org.). *Parasitologia Humana*. 13.ed., São Paulo: Atheneu, 2016, p.303-308.
13. GODINHO VM. Estudo sobre a ocorrência de ovos de helmintos e viabilidade de *Ascaris sp.* em lodos anaeróbios in natura e submetidos à higienização por caleação e por tratamento térmico. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos), Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003, 139f.
14. HEUKELBACH J, FELDMEIER H. Epidemiological and clinical characteristics of hookworm-related cutaneous larva migrans. *Lancet Infect Dis* 8(5): 302-309, 2008.
15. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Jaguaré, ES, Brasil. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/jaguare/panorama>. Acesso em 20 de dezembro de 2023.
16. LEITE LC, CIRIO SM, ZADOROSNEI ACB, LEITE SC, LEITE MC, BENIN LA. Avaliação da contaminação ambiental por ovos de *Ancylostoma spp.* em logradouros públicos de Curitiba-Paraná-Brasil. *Rev Setor Cien. Agrárias e Ambientais* 7(2): 295-303, 2011.
17. LOPES-MORI FMR, MITSUKA-BREGANÓ R, OLIVEIRA FJA, DUTRA MCMN, SARZI MBL, AIDAR MR, CONCHON-COSTA I. Fatores associados a enteroparasitoses em escolares da rede municipal de ensino de Cambé. *Semina: Cien Biol Saúde, Londrina* 37(1): 15-24, 2016.
18. MACIEL JS, ESTEVES RG, SOUZA MAA. Prevalência de helmintos em areias de praças públicas do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. *Nat. Online* 14(2): 15-22, 2016.

19. MARTINS LRV, BECK C ULSENHEIMER BC, VIERO LM. Contaminação do solo por ovos de *Ancylostoma* sp. e *Toxocara* sp. em praças públicas no município de Ijuí, RS, Brasil. *Anais do Simpósio Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional* 1(1): 1-15, 2018.
20. MASCARENHAS JP, SILVA DS. Presença de parasitos no solo das áreas de recreação em escolas de educação infantil. *J Nurs Health* 1(1): 76-82, 2016.
21. MATESCO VC, MENTZ MB, ROTT MB, SILVEIRA CO. Contaminação sazonal por ovos de helmintos na praia de Ipanema, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Patol Trop* 35(2): 135-141, 2006.
22. MELO EM, FERRAZ FN, ALEIXO DL. Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade escolar. *SaBios-Rev. Saúde e Biol* 5(1): 43-47, 2010.
23. MENEZES RAO, GOMES MSM, BARBOSA FHF, MACHADO RLD, ANDRADE RF, COUTO AARA. Sensibilidade de métodos parasitológicos para o diagnóstico das enteroparasitoses em Macapá - Amapá, Brasil. *Rev Biol e Cien Terra* 13(2): 63-73, 2013.
24. MENTZ MB, ROTT MB, JACOBSEN SIV, BALDO G, RODRIGUES JÚNIOR V. Frequência de ovos de *Toxocara* spp. em três parques públicos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Patol Trop* 33(1): 105-112, 2004.
25. MIRANDA PHS, BEZERRA WFL, CASTRO TMBQ, GONÇALVES MLS. Contaminação do solo de áreas de recreação infantil de creches públicas por *Ancylostoma* sp. e *Toxocara* sp. em Teresina-PI. *Rev Interdisciplinar* 8(4): 93-98, 2015.
26. MONTANHOLI FAF, JUNIOR LMMC, GONÇALVES PA, GONÇALVES RVV. Avaliação da infestação por agentes infecciosos e parasitários em dinheiro na cidade de Catanduva-SP. Sorocaba, SP. *Rev Estudos Universitários* 34: 47-54, 2008.
27. NEVES DP, MELO AL, LINARDI PM, VITOR RWA. Parasitologia Humana. 13.ed., Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 2016, 546p.
28. OLIVEIRA CB, SILVA AS, MONTEIRO SG. Ocorrência de parasitas em solos de praças infantis nas creches municipais de Santa Maria - RS, BRASIL. *Rev da FZVA* 14(1): 174-179, 2007.
29. PRITSCH IC, FRIGHETTO M. Ocorrência de geohelmintos em areias de locais públicos municipais de Videira e Itá SC, Brasil. *Rev de Saúde Públ de Santa Catarina* 9(1): 37-44, 2016.
30. ROCHA MJDA, WEBER DM, COSTA JPDA. Prevalência de larvas migrans em solos de parques públicos da cidade de Redenção, estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amazônica de*

*Saúde*, 10: 1-8, 2019.

31. SANTARÉM VA, SARTOR IF, BERGAMO FMM. Contaminação, por ovos de *Toxocara* spp., de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* 31(6): 529-532, 1998.
32. SOUSA JO, SANTOS EO, LIRA EM, SÁ IC, MONTEIRO CH. Análise parasitológica da areia das praias urbanas de João Pessoa/PB. *Rev Bras Ciênc. Saúde* 18(3): 195-202, 2014.
33. WHO. World Health Organization. The United Nations Children's Fund Water for Life: make it happen. Geneva, 2005. Disponível em: <[http://www.wssinfo.org/en/40\\_wfl\\_2005.html](http://www.wssinfo.org/en/40_wfl_2005.html)>. Accessed on October 20, 2021.
34. WHO. World Health Organization. Intestinal worms. 2022. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections/>. Accessed on February 24, 2022.