



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE
CURSO DE BIOTECNOLOGIA

SARA CILEA MENDES FREIRE MARINHO

**TÍTULO: ANÁLISE PARASITOLÓGICA DO COENTRO (*Coriandrum sativum* L.)
COMERCIALIZADO EM FEIRA LIVRE NO MUNICÍPIO DE APODI, ESTADO DO
RIO GRANDE DO NORTE**

MOSSORÓ

2018

SARA CILEA MENDES FREIRE MARINHO

**TÍTULO: ANÁLISE PARASITOLÓGICA DO COENTRO (*Coriandrum sativum* L.)
COMERCIALIZADO EM FEIRA LIVRE NO MUNICÍPIO DE APODI, ESTADO DO
RIO GRANDE DO NORTE.**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Biotecnologia.

Orientador: Profa. Dra. Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra

Co-orientador: João Inácio Lopes Batista

MOSSORÓ

2018

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M338a Marinho, Sara Cilea Mendes Freire.

Análise parasitológica do coentro (*Coriandrum sativum* L.) comercializado em feira livre no município de Apodi, Estado do Rio Grande do Norte

/ Sara Cilea Mendes Freire Marinho. - 2018.

39 f. : il.

Orientador: Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra.

Coorientador: João Inácio Lopes Batista.
Monografia (graduação) - Universidade Federal

Rural do Semi-árido, Curso de , 2018.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

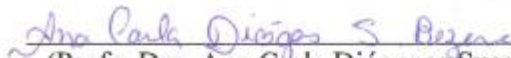
SARA CILEA MENDES FREIRE MARINHO

**TÍTULO: ANÁLISE PARASITOLÓGICA DO COENTRO (*Coriandrum sativum* L.)
COMERCIALIZADO EM FEIRA LIVRE NO MUNICÍPIO DE APODI, ESTADO DO
RIO GRANDE DO NORTE**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em BIOTECNOLOGIA.

Defendida em: 23 / 08 / 2018 .

BANCA EXAMINADORA


(Profa. Dra. Ana Carla Diógenes Suassuna Bezerra)
Orientadora


(Farmacêutico Especialista João Inácio Lopes Batista)
Examinador


(Bacharel em Biotecnologia Tallyson Nogueira Barbosa)
Examinador

À DEUS, que sempre me deu
forças para continuar, e cuidou de
mim por todos esses anos,
mandando anjos, familiares e
amigos para me apoiarem.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Á Deus por ser meu refúgio, fonte de fé, proteção, discernimento, conhecimento, cuidado, atenção e força.

Aos meus pais e irmãos por serem verdadeiros anjos, por cuidarem de mim sempre e me apoiarem nas minhas decisões e aconselharem quando preciso, por serem minha base, enxugarem minhas lágrimas e me fixarem no chão sempre que eu fraquejasse. Vou ser eternamente grata!

Ao meu noivo, por toda a paciência de enxugar minhas lágrimas, ouvir-me nos dias de angústia, pelo cuidado, toda forma de afeto e carinho, e ser além de noivo meu melhor amigo, fazendo-me sentir criança em todos os nossos reencontros e principalmente por me fazer sentir amada.

Ao meu sobrinho amado: Felipe Gabriel, pela alegria que me proporciona em todos os nossos reencontros, por me permitir participar de sua criação e crescimento além de ser luz e alegria para todos da nossa família. Titia ama você meu amor!

Aos meus sogros, cunhados, e minhas sobrinhas Júlia e Yasmin, por todos os momentos de felicidade extrema e descontração em família, por me aceitarem em família e proporcionarem encontros agradáveis e cheios de carinho.

Aos meus primos e tios, em especial tio Abimael e sua esposa Rita, por estarem sempre á frente e me adotarem juntamente com meus irmãos por quase um ano em sua residência, sem medir esforços. Serei para sempre grata!

Aos amigos e professores do CLPP em geral em especial: Talita, Angélica, Monique, Daniel, Valtencir, Wagna, Marcia, tio Márcio, Solange e Ana lúcia, por toda a fonte de conhecimento, educação e boa amizade.

Aos amigos do cursinho em especial Jean Hudson, que vai me consultar com 80% de desconto, além de tantos outros como, Viviane e Jéssica que me forneceram um grande carinho em momentos que pensei não conseguir enfrentar.

Aos amigos da UFERSA: Lidia, Vitor, Tiago, Jackson, Vitória, Fran, Paula, Luís, Iara, Santiago, Elias, que me ajudaram sempre que podiam. Agradeço aos colegas queridos da graduação: Jorge, Rhut, Barbara, Rose, Cibebe, Kewen, Breno, Fernando e demais por sofrerem comigo e pelas

palavras de incentivo e determinação. Além dos desistentes queridos em especial: Erica, Mariana Thaís e Charles querido.

Aos professores do coração, incluindo: Taffarel, Gabriela, Kamila, Lívio, Lidiane, Leonardo por todos os ensinamentos, café, água, caronas, momentos de risadas e descontração extraclasse. A todos os integrantes do HOVET, por me acolherem por quase um ano no meu primeiro estágio. Em especial: Natália, Yanara, Ivana, André, Rebeca, e Dr. Klívio, o psicólogo do amor, e meu querido amigo Erinaldo.

A todos do LIPAM/LABIP, por todos os ensinamentos, processamentos em conjunto e risadas, por me entenderem e me abraçarem sempre que preciso. Vocês me ensinaram como funciona o trabalho em conjunto e reforçam o quanto me sinto bem na área da parasitologia. Não seria a pessoa que sou sem a atenção e amizade de vocês!

A banca examinadora, por me acompanhar por todo o processo me dando dicas e incentivando a melhorar, por todas as críticas construtivas e processo de aprendizagem além de serem meus grandes amigos, em especial João, amigo querido ao qual me atura e faz dar boas gargalhadas sempre.

A orientadora mais íntegra e forte que já conheci: Ana Carla. Por sua responsabilidade enorme com todos os seus orientados e além de tudo, pelo seu respeito com todos. Mulher da qual tenho orgulho e admiração, meu muito obrigada por todos os ensinamentos, paciência e compreensão. Se não fosse seu cuidado e atenção, não conseguiria chegar tão longe, sequer teria continuado no curso. Seus conselhos, motivação e didática fizeram não só me apaixonar pela parasitologia, mas, abriram espaço para um carinho enorme para considera-la minha segunda mãe. Qualquer progresso meu é mérito seu. Á você, todos os vivas, e obrigada por me incentivar a sempre querer ultrapassar meus limites e tornar-me sempre mais forte.

Enfim, agradeço a todos vocês, que me ajudaram e contribuíram para meu conhecimento de forma direta e indireta, meu muitíssimo obrigada!

RESUMO

O Coentro (*Coriandrum sativum*), é um alimento bastante consumido na culinária brasileira, devido seu valor nutritivo e condimentar. Porém quando consumido sem cocção pode provocar doenças transmitidas por alimentos, dentre as quais podem se destacar as doenças parasitárias. Nesse contexto o presente trabalho teve por objetivo avaliar a contaminação por enteroparasitos presentes em amostras de coentro da espécie *C. sativum* L., comercializados em bancas da feira livre do município de Apodi, Estado do Rio Grande do Norte. No processamento das amostras, foram adicionados 250 mL água destilada a 100g das amostras seguidas de homogeneização por 30 segundos, com posterior tamisação do líquido obtido e, sedimentação espontânea por 24 horas segundo Hoffman (1987). As análises foram realizadas em triplicata e os parasitos diagnosticados em microscópios óptico (10 e 40X). Das coletas realizadas durante o período de fevereiro de 2017 até janeiro de 2018, foram analisadas um total de 120 amostras de coentro. Quanto aos resultados obtidos tem-se que 85% (102/120) das amostras estavam negativas e 15 % (18/120) positivas. Destas, 5,55% (1/18) contaminadas com fase de ovo e 11,11% (2/18) larvas do gênero *Toxocara* sp; 5,55%(1/18) larvas do gênero *Ancylostomum* sp e 11,11% (2/18) ovos do mesmogênero e 66,66% (12/18) larvas do gênero *Strongyloides* sp. Com os resultados obtidos foi possível diagnosticar que os coentros comercializados na feira livre de Apodi, apresentam grau de contaminação parasitária com potencial patogênico o que pode indicar má condição higiênico-sanitária em alguma fase do processamento que vai da manipulação no plantio até a venda do coentro nas banca da feira, podendo gerar riscos á saúde do consumidor caso não haja higienização adequada desse alimento.

Palavras-chave: Contaminação alimentar. Hortaliças. Parasitos.

ABSTRACT

Coriander (*Coriandrum sativum*), is a very consumed ingredient in Brazilian cuisine, due to its nutritive and spice value. When this occurs, the consumption of refrigerant can be transmitted by food, among which can be highlighted the parasitic diseases. This content is an important contamination for enteroparasites presented in specimen of the species of *Coriandrum sativum* L., commercialized in the free market of the city of Apodi, State of Rio Grande do Norte. In processing 250 ml of distilled water were added to 100 g of the samples followed by homogenization for 30 seconds with subsequent sieving of the obtained liquid and spontaneous sedimentation for 24 hours according to Hoffman (1987). The analyzes were applied in triplicate and the parasites were diagnosed in optical microscopes (10 and 40X). From the collections made during the period from February 2017 until January 2018, a total of 120 samples of coriander were analyzed. Regarding the results they had, 85% (102/120) of the samples were negative and 15% (18/120) positive. Of these, 85% (102/120) of the samples were negative and 15% (18/120) positive. Of these, 5.55% (1/18) contaminated with egg and 11.11% (2/18) larvae of the genus *Toxocara* sp; The larvae of the genus *Strongyloides* sp. Were the most common species of larvae of the genus *Ancylostomum* sp and 11.11% (2/18) eggs of the same genus and 66.66% (12/18). With the results obtained it was possible to diagnose the coriander marketed at the fair, with the degree of parasitic contamination with pathogenic potential over what is able to measure hygienic-sanitary during the manipulation of planting until the sale of coriander at the fair. in the case of the water is a high end food.

Keywords: Food contamination. Vegetables. Parasites.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	HORTALIÇAS	13
2.2.1	Coentro	13
2.2	SEGURANÇA ALIMENTAR E DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	14
2.2	PARASITOSE	15
2.2.1	Amebíase	15
2.2.2	Ascaridíase	16
2.2.3	Giardíase	17
2.2.4	Teníase	18
2.2.5	Estrongiloidíase	19
2.2.6	Toxocaríase	20
2.2.7	Ancylostomíase	21
3	OBJETIVOS	23
3.1	OBJETIVO GERAL	23
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4	MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA	24
4.2	COLETA DOS DADOS	24
4.3	ANÁLISE PARASITOLÓGICA	25
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

O consumo de alimentos industrializados e processados afeta de maneira negativa a qualidade de alimentação da população consumidora, já que esses alimentos apresentam, em sua maioria, grandes teores de açúcares, gorduras trans e saturadas, que podem promover o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares (LOUZADA et al., 2015). Em contrapartida, a alimentação saudável causa efeito inverso, promovendo aos seus consumidores menos chances de contrair essas doenças e desfrutarem uma melhor qualidade de vida (YAHIA, 2017).

Dentre esses alimentos saudáveis destacam-se as frutas e hortaliças folhosas que são espécies que vem despertando cada vez mais o interesse de consumidores, principalmente para fins alimentícios, devido as diferenças de cor, sabor, aroma e textura agradáveis (NASCIMENTO et al., 2017).

A espécie herbácea *Coriandrum sativum*, conhecida popularmente como “coentro” faz parte da família Apicaceae, sendo uma hortaliça bastante consumida pela população brasileira (MELO et al., 2009). É uma espécie facilmente cultivada, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, seja por produtores rurais especializados ou agricultura familiar, podendo ser comercializada tanto em supermercados quanto em feiras livres (SOUSA et al., 2011). É indicada na dieta alimentar diária, por apresentar nutrientes como vitaminas A, C, B1 e B2, além de cálcio e ferro (OLIVEIRA et al., 2016).

O coentro pode ser consumido sem cocção, porém quando higienizados de forma inadequada, predispõe as doenças parasitárias (HERNANDES et al., 2018). A infecção dessa hortaliça pode ocorrer com água contaminada por vestígios fecais, na utilização de poços de irrigação artesanal próximos as fossas sépticas, ou pelo uso da matéria orgânica fecal como adubo, oriundo de uma compostagem incorreta que possibilita a ocorrência de parasitas que podem contaminar o solo e posteriormente os alimentos (OLIVEIRA et al., 1992; FREITAS et al., 2004).

Outra forma de contaminação ocorre através da comercialização inadequada, com destaque para as feiras livres onde os alimentos ficam expostos em bancas improvisadas e, na maioria das vezes, sem as devidas condições higiênico-sanitária (OLIVEIRA et al., 2016). Podendo expor as hortaliças a contaminação por quantidades significativas de vetores, como:

baratas, moscas, insetos diversos e até ratos, que são atraídos por restos de alimentos descartados de forma inadequada, e podem transportar ovos e cistos de helmintos para os alimentos comercializados (MELO et al., 2011).

Além disso destaca-se os maus hábitos de higiene e manipulação dos alimentos, podendo ocorrer a contaminação por diversos enteroparasitos de importância em saúde pública, entre eles: os Ancilostomídeos que podem ocasionar patologias pela presença de ovos e/ou larvas; casos de obstruções do lúmen intestinal causados por *Ascaris lumbricoides*, ou, problemas sérios nas mucosas intestinais devido a presença de *Strongyloides stercoralis* (MURRAY et al., 2018).

Por tais motivos, a análise parasitológica torna-se importante onde a feira livre é a principal fonte de hortaliça comercializada, auxiliando na identificação da qualidade do alimento consumido. Nesse contexto, é indispensável a análise das condições sanitárias do coentro comercializado na feira livre do município de Apodi tendo como objetivo avaliar a contaminação por formas infectantes de parasitos auxiliando em uma maior segurança alimentar.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HORTALIÇAS

O termo hortaliça significa planta herbácea que pode ser usada como alimento em seu estado *in natura* (ANVISA, 2018). Dentre as hortaliças, estão os legumes, raízes, rizomas e verduras, sendo o coentro uma das hortaliças mais comercializadas no Brasil, por apresentar alto teor de vitaminas e minerais (OLIVEIRA et al., 2010). Podem ser consideradas fontes de compostos bioativos significantes para o bom funcionamento do corpo, sendo um fator importante na prevenção de doenças (FALLER; FIALHO, 2009).

Cultivar hortaliças auxilia diretamente aos produtores da agricultura familiar, pois proporciona um maior acesso a alimentos de qualidade e auxilia no complemento a populações de baixa renda familiar (MORGADO, 2008). Sendo a alimentação das hortaliças *in natura* a forma mais frequente de consumo, reforçando a necessidade de manter práticas de higienização e desinfecção desses alimentos para evitar contaminação transmitida por alimentos (FRANCILINO et al., 2014).

Pesquisas realizadas por Silva e colaboradores (2015), indicaram haver um déficit no consumo de frutas e verduras para atingir o consumo diário ideal em alguns grupos de pessoas. Assim, se faz necessário programas de incentivo e estímulo ao consumo e uma maior fiscalização dos alimentos que podem ser consumidos sem cocção, como o coentro.

2.1.1 Coentro

O coentro é uma hortaliça de baixo porte, tendo em média cerca de 7 a 15 cm de altura, apresentando origens no sul da Europa e no Oriente é muito usada como condimento graças ao sabor característico, além de sua produção e consumo ocorrerem de forma acentuada no Brasil, já que muitos produtores estão envolvidos com sua exploração, tornando uma cultura de grande valor econômico (SOUZA et al., 2011).

O coentro é comumente comercializado em feiras livres, onde geralmente ocorre o manuseio incorreto de alimentos e contaminação deste alimento. Porém a contaminação pode também ocorrer através da manipulação inadequada desde sua origem de produção e venda com

os alimentos expostos em bancas improvisadas onde, na maioria das vezes, as condições higiênicas são precárias, até seu consumo sem nenhuma medida profilática a contaminação por parasitas (ALMEIDA et al., 2011). Essa contaminação pode estar associada ainda a presença de vetores, atraídos por lixo incluindo restos de alimentos descartados incorretamente durante as feiras que podem ocasionar a contaminação dos alimentos comercializados (MELO et al., 2011). Além de possível propagação de doenças transmitidas através dos alimentos, inviabilizando a sua segurança para o consumo humano (Figura 1).

Figura 1- Comercialização do coentro em feiras livres.



Fonte: <http://tudodeapodi.blogspot.com/>

2.2 SEGURANÇA ALIMENTAR E DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Com o crescimento das cidades, a jornada de trabalho e ritmo de vida mais acelerado, as pessoas, acabam dedicando menos tempo para preparar seus alimentos, optando por uma refeição de preparo rápido (FAGIANI et al., 2018). Segundo esse raciocínio, Carvalho e colaboradores (2012), enfatizam a importância das boas práticas de fabricação de alimentos, bem como a higienização correta de alimentos antes de consumo, para melhor promover a segurança alimentar.

A Segurança Alimentar e Nutricional pode ser definida como o direito de todos ao acesso habitual de uma alimentação que seja de qualidade, e em quantidade suficiente, baseada em práticas alimentares promotoras da saúde, sem que haja comprometimento do acesso a outras necessidades básicas (CONSEA, 2018). Tais condições, são essenciais para a promoção e

manutenção da saúde, visto que alimentos de má qualidade e padrões higiênico-sanitários insatisfatórios são um dos fatores responsáveis pelo surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (CARVALHO et al., 2012).

As DTAs são difundidas pelo consumo de água ou alimentos, contaminados por vírus, bactérias e parasitos sendo estes geralmente nas formas de ovos e larvas causadores das parasitoses (MINISTERIO DA SAUDE, 2018). Essas doenças são consideradas problemas de saúde pública, e muito comuns em países em desenvolvimento apresentando-se de várias formas, sendo desde sintomas mais moderados até os mais graves (MARCHI et al., 2011; ODEYEMI, 2016). A emergência dessas doenças pode ocorrer devido a fatores como: exposição dos alimentos em vias públicas e falhas na fiscalização da qualidade de alimentos (MARINHO et al., 2015).

2.3 PARASITOSE

As parasitoses são classificadas como um tipo de DTA e segundo Neves (2016), o parasitismo, é a forma de associação entre seres vivos, onde ocorre unilateralidade de benefícios, sendo um dos envolvidos prejudicado. Dentre os endoparasitos, estão os enteroparasitos, que são os organismos vivos que habitam o intestino, responsáveis pelas denominadas enteroparasitoses, sendo transmitidos geralmente pela ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos ou larvas (COLOMBO et al., 2018). Segundo Salomão (2017), várias enfermidades estão associadas a parasitos, tais como: Amebíase. Ascaridíase, giardíase, teníase, toxocaríase, ancilostomose e strongiloidíase.

2.3.1. Amebíase

A amebíase tem como agente etiológico *Entamoeba histolytica*, podendo ser encontrada na forma de trofozoítos ou cistos. Sendo estes trofozoítos, donos de quatro núcleos e uma parede retrátil enquanto os cistos são maiores e apresentam forma pleomórfica (Figura 2) (REY, 2017).

A contaminação pode haver quando o indivíduo ingere água ou alimentos infectados com a presença dos cistos, oriundos de matéria fecal em consequência de más condições higiênico-sanitárias. Ou ainda, pode haver transferência de cistos por meio de contato oral-anal

(SANFORD, 2017).

Figura 2 – Visualização da forma infectante de ameba



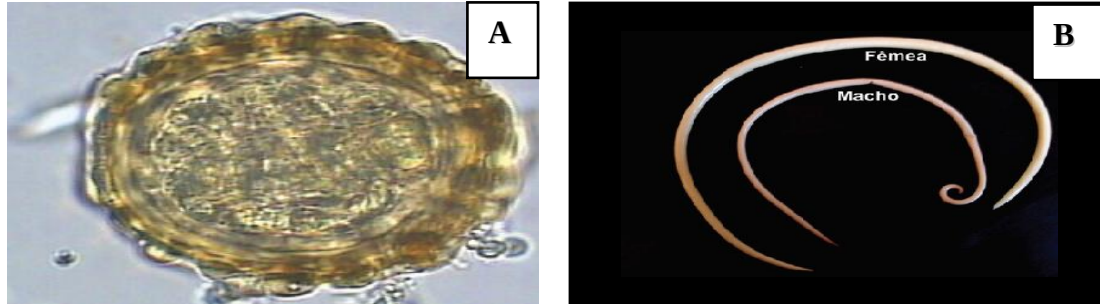
Fonte: (SILVA et al., 2009)

A patologia pode surgir meses ou até anos depois da contaminação entre o indivíduo e área endêmica (KASPER; FAUCI, 2015). Podendo essa parasitose, ocorrer pela ingestão de hortaliças folhosas com existência de *E. histolytica*, sendo que ao término de seu próprio ciclo biológico, esse protozoário, é o responsável por causar lesões na mucosa intestinal, acarretando em úlceras e como resposta disto, são exibidas fezes de aspecto purulento e sanguinolento (SILVA et al., 2014).

2.3.2 Ascaridíase

Essa doença é causada pelo helminto *Ascaris lumbricoides*, conhecido popularmente como “lombriga”, que apresenta ampla distribuição geográfica, parasitando seus hospedeiros causando a patologia (Figura 3) (TAVARES et al., 2015). Enquanto esses apresentarem o parasito, é possível haver transmissão de ovos pelas fezes e se não for administrado tratamento correto, as fêmeas de *A. lumbricoides*, presentes no trato digestório humano fecundadas, podem produzir aproximadamente 200.000 ovos por dia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010)

Figura 3 – Imagem do *Ascaris lumbricoides* mostrando: A- Fase de ovo; B- Fase adulta após retirada do intestino



Fonte: (SILVA et al., 2009)

Fonte: (SILVA et al., 2009)

Dentre os sintomas mais comuns da ascaridíase pode-se citar: desconforto abdominal seguido de cólica, coceira no nariz, náuseas, perda de apetite, perturbações no sono e ranger dos dentes; e quando ocorre infestação, pode acarretar em obstrução intestinal devido enovelamento dos próprios parasitos, podendo causar a morte (REY, 2017). Em hortaliças folhosas como o coentro de feiras livres, pode haver contaminação ocasionada pelos ovos ou larvas de *A. lumbricoides* em razão da falta de cuidado higiênico-sanitário na manipulação dos alimentos. (OLIVEIRA et al., 2016).

2.3.3. Giardíase

A giardíase é a doença ocasionada pelo protozoário *Giardia intestinalis* que habita o intestino de mamíferos incluindo o homem na qual é caracterizada por ser uma patologia comum em todo o mundo, incluindo países subdesenvolvidos e desenvolvidos (TAVARES et al., 2015).

O contágio se dá por ingerir água ou alimentos contaminados com os cistos, que se comportam de forma resistente ao meio e eclodem no intestino delgado liberando os trofozoítos. Estes ficam de forma livre no lúmen, ou se aderem ao epitélio da mucosa (REY, 2017). Quando encontram condições anormais, formam cistos diferentes que podem ser encontrados nas fezes. Ou seja, pode haver trofozoítos nas fezes, porém a forma de cistos (Figura 4) é a que acomete a giardíase (LONGO; FAUCI, 2014).

Figura 4 – Forma infectante da *Giardia intestinalis* demonstrada por cisto com dois núcleos (N).



Fonte: (SILVA et al., 2009)

Os sintomas, podem ser descritos como diarreia e má absorção de nutrientes, ou até casos assintomáticos. Nos casos sintomáticos de giardíase aguda, além de diarreia, pode existir quadros de vômitos seguido de náuseas, gases ou dor abdominal e abdome distendido (FAUCI et al., 2016).

2.3.4 Teníase

A teníase é a patologia provocada pela presença da forma adulta da *Taenia solium* ou *Taenia saginata*, no intestino humano, fazem parte da classe Cestoda, são hermafroditas e vulgarmente denominados solitárias (Figura 5) (SUDÁRIO et al., 2016).

Figura 5- Fase adulta de *Taenia* sp encontrada em intestino humano.



Fonte: www.web.stanford.edu

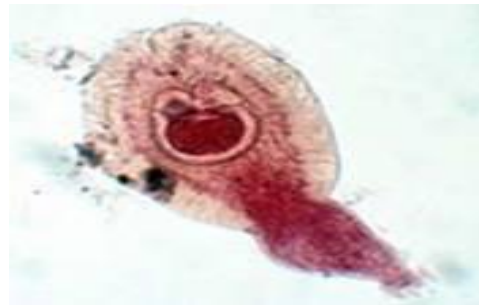
Estas, por se tratarem do parasito na forma adulta, acabam por liberar seus ovos nas fezes do hospedeiro (homem), que quando não são tomadas medidas de higiene e saneamento

adequados, podem acabar contaminando os solos, água e alimentos (CANTEY et al., 2014).

Essas espécies de tênia apresentam estruturas como o escoléx de função fixadora, são de coloração branca, e proglotes que constituem os segmentos do seu corpo onde apresentam as estruturas reprodutivas, podem atingir em média 6 m de comprimento e sobreviverem até 30 anos (TAVARES et al., 2015). Em caso de contaminação pela teníase, ocorre sintomas no hospedeiro como: diarreia, anorexia, comuns em crianças, diferentemente de indivíduos adultos, que podem ser assintomáticos e sintomáticos, destacando-se como principais sintomas a fadiga e perda de peso, além de disfunção do sono, e irritabilidade (BURGER et al., 2015).

Associado ao parasita tem a forma larval denominada cisticercose (Figura 6) que difere da teníase, em razão da presença de cistos decorrendo de carnes de animais, como suíno, contaminadas pela presença das larvas, que quando ingeridas cruas ou mal passadas, podem acometer em danos no hospedeiro de acordo com o local de estabelecimento (ÁRTICO et al., 2015). Os sintomas podem ser: disfunções neurológicas, cefaleias e convulsões; tanto na teníase como na cisticercose, é preciso haver saneamento básico, evitar regar plantas com água que não seja previamente tratada, fiscalização de carnes e tratar os doentes (FERREIRA et al., 2012).

Figura 6 – Fase larval de *Taenia* sp oriunda de carnes mal passadas.



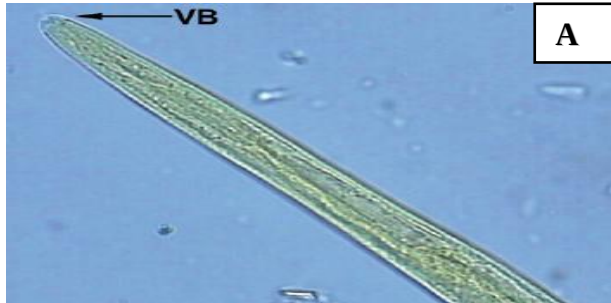
Fonte: www.web.stanford.edu

2.3.5 Estrongiloidíase

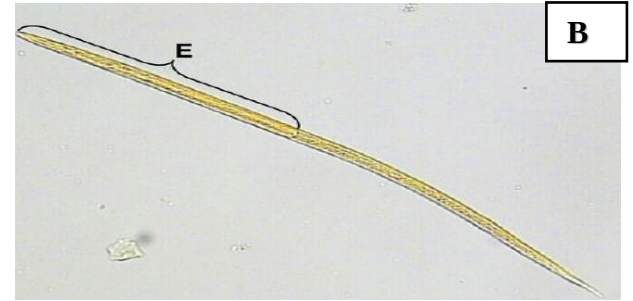
A estrongiloidíase é uma enfermidade causada pelo parasito *Strongyloides stercoralis*, (Figura 7) que se diferencia dos outros parasitos por apresentar a característica de se replicar dentro do corpo humano, permitindo assim a autoinfecção de maneira ininterrupta, ou seja, essa doença pode continuar vigente por muitos anos, mesmo que não haja mais contato exógeno com

as larvas. (LONGO; FAUCI, 2014).

Figura 7 – Imagem do *Strongyloides stercoralis* mostrando: A- Vestíbulo bucal pequeno(VB); B- Esôfago da Larva filarióide .



Fonte: (SILVA et al., 2009)



Fonte: (SILVA et al., 2009)

Nos seres humanos, a contaminação pode ocorrer através da penetração da larva por meio da pele, migrando até os pulmões afetando os traqueobrônquicos sendo deglutida. Em seguida, ocorre maturação da larva em verme adulto, o qual fica localizado na mucosa de órgãos como duodeno e jejuno. Os vermes adultos podem desencadear um processo inflamatório local, além de ocasionarem disfunções como minimizar a absorção da mucosa intestinal. As fêmeas liberam ovos que expõem a larva não infectante. Porém, no momento em que são liberadas pelas fezes e atinge o solo, continuam o desenvolvimento e atingem a fase infectante (TAVARES et al., 2015).

2.3.6 Toxocaríase

A toxocaríase é o nome da doença causada pelos parasitos do gênero *Toxocara* sp. ao qual apresenta as espécies *Toxocara canis* e *Toxocara cati* , que são parasitos encontrados em cães e gatos e podem ter o homem como hospedeiro acidental, e a estes causar síndromes viscerais e oculares (LANGONI 2015).

O parasito *T. canis* apresenta formas diferentes de infecção sendo elas por meio da ingestão de ovos embrionados, transplacentária, e pela ingestão de hospedeiros paratênicos (Figura 8) onde em sua forma adulta , se instalam no intestino delgado dos seus hospedeiros, sendo que cada fêmea da espécie pode eliminar aproximadamente 200.000 ovos por dia com as fezes do hospedeiro (OTERO et al., 2015).

Figura 8 - Imagem de parasitos em forma larval de *Toxocara* sp mostrando: A- *Toxocara canis*; B *Toxocara cati*.



Fonte: www.elsevier.es/



Fonte: www.cdc.gov

2.3.7 Ancylostomíase

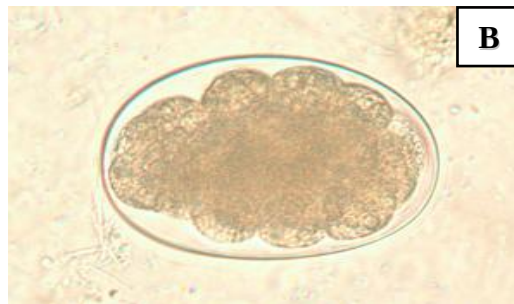
A ancilostomíase é uma Infecção intestinal causada por nematóides do tipo : *A. duodenale* e *Necator americanus*; onde nas infecções mais brandas podem ser de caráter assintomático; Já nas infecções de caráter grave proporcionam disfunções gastrointestinais agudas podendo ser observadas náuseas, vômitos, diarreia, dor abdominal e flatulência; Além de em crianças com grau elevado de infestação parasitária, ocorrer anemia e atraso no desenvolvimento físico e mental (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Os ancilóstomos são transmitidos pelo solo contaminado, com condições favoráveis ao desenvolvimento de seus ovos não embrionados até o estágio larval (Figura 9);

Figura 9 – Imagem de estágios de desenvolvimento de *Ancilostomum* sp mostrando: A- Larva filarióide (L3) oriunda de amostra fecal não corada; B- ovo oriundo de material fecal.



Fonte: www.cdc.gov



Fonte: www.cdc.gov

Seu ciclo de vida inclui vários estágios; onde os ovos expelidos nas fezes do hospedeiro infectado, originarão dois estágios (L1) e (L2) onde posteriormente sofrerão mudanças para o estágio infectante (L3), que pode penetrar a pele, em contato com o solo ou ser adquirido por via oral ou pelas mucosas, através dos alimentos (NEVES, 2016).

3 OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a presença de enteroparasitos em amostras de coentro (*Coriandrum sativum* L.) comercializados na feira livre do município de Apodi, estado do Rio Grande do Norte.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a contaminação parasitário do coentro;
- Realizar uma análise comparativa entre a quantidade de parasitos encontrados nos diferentes pontos de comercialização;
- Identificar os principais parasitas encontrados.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA

O estudo foi conduzido na feira livre no município de Apodi, estado do Rio Grande do Norte, (CIDADE BRASIL, 2017).

Figura 10 – Região do município de Apodi onde foi desenvolvido o estudo das hortaliças.



Fonte: (IBGE, 2018)

4.2 COLETA DOS DADOS

Amostras de coentro foram analisadas durante o período de doze meses, onde houveram mensalmente coletas de cinco pés da hortaliça, sendo distribuídos dois meses do ano por banca, em 6 bancas distintas selecionadas aleatoriamente (Figura 11).

Figura 11- Coleta das amostras de coentro (*Coriandrum sativum* L.) para análise parasitária.

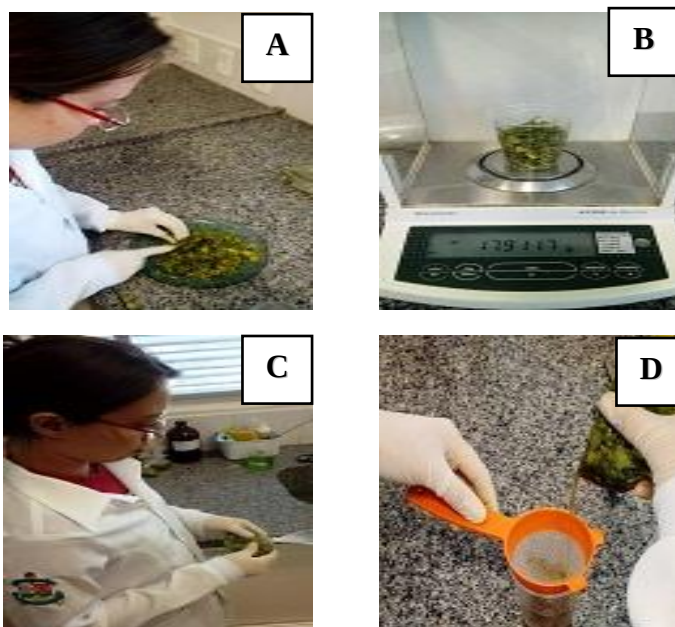


Fonte: Autoria própria

4.3 ANÁLISES PARASITOLÓGICAS

As análises parasitológicas foram realizadas de acordo com metodologia proposta por Oliveira e Germano (1992), modificado por Takayanagui et al. (2007), onde foram pesados 100 g da amostra em sacos de polietileno, com adição de 250 mL de água destilada, seguido de homogeneização por 30 segundos. O líquido obtido do processo de lavagem foi tamizado e sedimentado espontaneamente (HOFFMAN, 1987). Após sedimentação, o sobrenadante foi desprezado e o sedimento observado em triplicata após coloração por solução de lugol, em microscópio óptico, utilizando objetivas de 10 e 40 X para pesquisa de ovos ou larvas de helmintos (OLIVEIRA; GERMANO, 1992; TAKAYANAGUI et al., 2007) (Figura 12).

Figura 12 – Metodologia diagnóstica para determinar análise parasitológica em coentro: A - Trituração do coentro; B – Obtenção do peso da amostra; C -Homogeneização; D- Tamização.



Fonte: Autoria própria

Em paralelo ao método de sedimentação foi realizado às mesmas amostras de coentro, a metodologia de flutuação simples proposta por Willis, onde tubos cilíndricos foram preenchidos com solução saturada de NaCl, até que fosse observado o menisco nesse tubo e sobre a borda,

inserida uma lâmina esperando que os ovos flutuem até ela, então cuidadosamente foi retirada e observada em microscópio óptico (DRYDEN et al., 2006).

4.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados obtidos dos parâmetros parasitológicos analisados foram determinados pelo programa de estatística: Past versão 2.17. A significância estatística foi avaliada através do teste de Fisher ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após os meses de análise das amostras de coentro no município de Apodi, verificou-se que 85% (102/120) das amostras estavam negativas e 15% (18/120) positivas (Tabela 1).

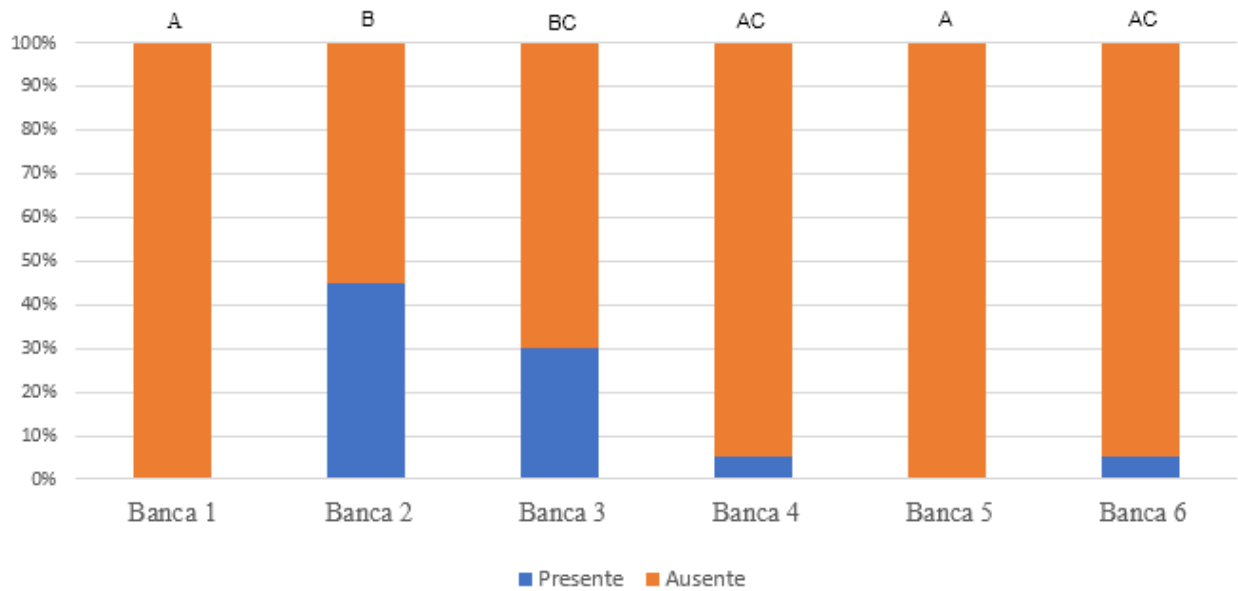
Tabela 1- Quadro diagnóstico dos coentros analisados na feira livre de Apodi, entre o período de fevereiro de 2017 até janeiro de 2018.

Meses	Amostras	
	Positivas	Negativas
Fevereiro	0	10
Março	0	10
Abril	0	10
Maio	9	1
Junho	6	4
Julho	0	10
Agosto	1	9
Setembro	0	10
Outubro	0	10
Novembro	0	10
Dezembro	0	10
Janeiro	2	8
TOTAL	18	102

Estudos realizados por Luz et al. (2014), comprovaram a positividade das hortaliças estudadas em supermercados e feiras livres no município de Natal, Rio Grande do Norte, em 93% das 45 amostras. Já em trabalho realizado com hortaliças no município de Ji-Paraná, estado de Rondônia, foi detectada a positividade de 91,67% das 12 amostras analisadas (NOVACKI et al., 2018), comprovando assim a incidência de amostras contaminadas por enteroparasitos em diferentes regiões do país.

Ao observar os resultados representados pelo Gráfico 1, foi possível perceber que as bancas estudadas, apresentaram algumas diferenças e igualdades estatísticas, sendo as bancas 1, 4, 5 e 6 estatisticamente iguais e a banca 2 estatisticamente diferente às bancas 1, 4, 5 e 6 .

Gráfico 1- Resultado da análise da frequência de contaminação por parasitas pelo teste de sedimentação, em coentro de diferentes bancas. Para esse teste realizou-se o teste de Fisher, para o nível de significância igual a 5%. Letras acima do gráfico representam igualdade ou diferença estatística.

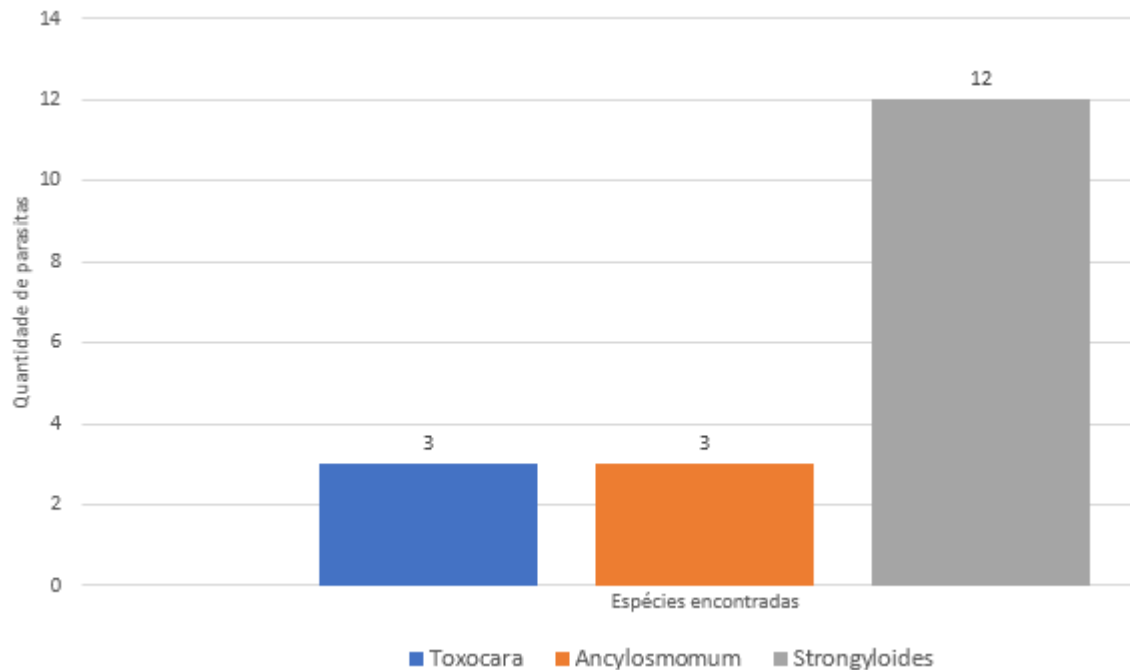


A positividade das amostras pesquisadas pode ser explicada em razão da manipulação inadequada do alimento desde o transporte até a disposição na feira (OLIVEIRA et al., 2016). Outro fator de relevância para a contaminação, ocorre ainda no plantio dessas hortaliças ao entrarem em contato com água e/ou solos contaminados, devido a falhas no sistema de saneamento básico (ALMEIDA et al., 2011).

Das amostras positivas 5,55% (1/18) apresentaram ovo do gênero *Toxocara* sp. e 11,11% (2/18) larvas, desse mesmo gênero. Além desses, 5,55% (1/18) apresentaram larvas do gênero *Ancylostomum* sp. e 11,11% (2/18) ovos, desse mesmo gênero. 66,66% (12/18) larvas do gênero *Strongyloides* sp. Estudo realizado por Oliveira e colaboradores (2016), diagnosticaram parasitos dos mesmos gêneros contaminando amostras de coentro na região de Imperatriz Estado do Maranhão.

De acordo com Neves et al. (2016) esses parasitos podem desencadear doenças como strongyloidíase, ancilostomíase e toxocaríase caso as formas infectantes entrem em contato com o ser humano (Gráfico 2).

Gráfico 2- Quantidade total de enteroparasitos encontrados considerando todas as amostras estudadas.



Strongyloides sp representa um grupo de parasitas responsáveis pela estrongyloidíase, doença que pode ser transmitida pelas fezes contaminadas de mamíferos domésticos como cães e gatos, além de humanos previamente contaminados, que por falta de saneamento básico liberam seus dejetos em local inadequado, contaminando solos, água e alimentos (FIGUEIREDO, 2015). Nos seres humanos a larva filariforme penetra a pele e migra até os pulmões onde é deglutida, se fixando na mucosa do jejuno e duodeno, onde finaliza seu desenvolvimento sendo capaz de liberar ovos contendo as larvas rabditoides, pelas fezes do hospedeiro, além de desconforto pelos processos inflamatórios causados pelo seu parasitismo (TAVARES; MARINHO 2015).

A incidência do gênero *Strongyloides* sp pode ser verificada também no estudo de Jung e colaboradores (2017), na busca por parasitos em hortaliças como alface, cultivada no município de Capinzal, Vargem Bonita e Lacerdópolis, localizados em Santa Catarina; havendo um índice de 100% de positividade nas três localidades desse mesmo parasito, comprovando que *Strongyloides* sp não contamina apenas regiões pertencentes ao nordeste sendo muito encontrado em diferentes regiões do Brasil. Outro estudo elaborado por Fernandes e colaboradores (2015), constatou a presença de *Strongyloides* sp em amostras de hortaliças, pelo uso de matéria orgânica

oriunda de esterco bovino, evidenciando assim um alerta aos produtores, onde a escolha desse tipo de adubo, pode contaminar as lavouras.

Ancylostomum sp é o gênero de parasitos que podem causar a ancilostomíase, o ciclo destes parasitos inicia-se no solo quando seus ovos eclodem liberando as larvas rhabditoides L1, transformando-se em L2 e posteriormente em L3 filarióide, sendo esta infectante, esta pode penetrar a pele, e chegar até os pulmões onde passa por processo de muda, ficando em estágio L4 que sobem pela traquéia e são posteriormente deglutidas, onde migram até a região do duodeno e depositam seus ovos nas fezes do hospedeiro (VERONESI, 2015).

Estudos realizados por Lima et al. (2018) com hortaliças provenientes de supermercados do centro de Maceió, Alagoas, evidenciaram a presença de larvas de *Ancylostomum* sp contaminando 20% das 176 amostras coletadas. Já Nomura et al. (2015) encontrou parasitos como *Ancylostomum* sp em feira livre localizada em Londrina, Paraná, infectando 100% das 16 amostras coletadas de alfaces. Esses estudos comprovam a incidência de *Ancylostomum* sp em outras regiões e reforçam a necessidade de estratégias de saneamento básico, incluindo o uso de fossas sépticas, com instalações distantes de lençóis freáticos, ou cursos de água.

Com isso deve-se adotar medidas de saneamento básico, higiene e utilização de roupas e equipamentos de proteção individual, com o uso de calçados e luvas ao caminhar sobre solos e manusear hortaliças pois estes enteroparasitos em estágio larval infectante como *Strongyloides* sp e *Ancylostomum* sp podem penetrar a pele, ou mucosas, e contaminarem o hospedeiro sem que haja o consumo de alimentos contaminados (SANTOS et al., 2018).

Um dos fatores de possível contaminação na feira, é a presença de vetores de contaminação parasitária como mostrado na figura 15. Nela cães e gatos transitavam livremente entre todas as bancas analisadas, em busca de restos de alimentos podendo atuarem na disseminação de ovos de *Toxocara* sp, de maneira acidental por meio do pelo, evidenciado que a contaminação pode ter ocorrido tanto pelo plantio em solo contaminado com fezes ou pelo de cães e gatos, como na própria comercialização da feira, onde o local era acessível a estes animais.

Figura 15 –Gato encontrado transitando livremente entre as bancas da feira livre de Apodi, Estado do Rio Grande do Norte.



Fonte: Autoria própria

Em estudo realizado na região sudoeste do Estado do México por Rojas (2017), 41% dos 96 cães estudados, apresentaram ovos de *Toxocara* sp no pelo, cabeça, região perianal e patas, incluindo cães domésticos e de rua. Já o estudo de caso de Sivajothi e Reddy (2018), mostrou que houve ocorrência de ovos de *Toxocara* sp no pelo e fezes de um gato persa, onde este apresentou ovos embrionados durante sua patogênese o que poderia contaminar solo, alimentos e água.

Outro achado relevante diagnosticado foi a presença de contaminação física (Figura 16), por meio de insetos em amostras coletadas na banca inviabilizando a ingestão da hortaliça.

Figura 16 –Inseto encontrado em amostras de coentro de bancas de feira livre de Apodi, Estado do Rio Grande do Norte.



Fonte: Autoria própria

Segundo a Lei Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional número 11.346, o Art. 3º

indica o direito de todos a alimentos de qualidade e em quantidade suficientes, e acrescenta ainda em seu Art.4º, IV parágrafo, que os alimentos devem apresentar qualidade sanitária, biológica e nutricional, adequadas. Os resultados obtidos neste trabalho estão em desacordo com essa lei, por apresentarem tanto contaminantes físicos como biológicos. Esse tipo de contaminação observado também por Moreira (2018) em seus estudos com hortaliças comercializadas no Rio de Janeiro, evidenciou que todas as amostras estavam contaminadas com insetos e ácaros.

Essas doenças podem ser evitadas com o uso de práticas corretas de higienização de hortaliças, bem como o manuseio, transporte e armazenagem adequados. Segundo Nascimento e Alencar (2014) a solução de 1% de hipoclorito de sódio e 6,6% de ácido acético foram testados em seus estudos, sendo eficazes na higienização e ação antiparasitária em coentros, considerando ação mais eficiente do hipoclorito de sódio, incluindo outras hortaliças como alface e couve. Tais medidas podem interromper a ação parasitária antes do consumo, evitando a contaminação dos alimentos por parasitos e promoverem uma boa segurança alimentar.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados observados, foi possível constatar que os coentros vendidos na feira livre pesquisada, apresenta significativa porcentagem de contaminação por parasitas de potencial patogênico, inviabilizando sua ingestão caso não haja maneiras de cocção adequadas. Portanto, se faz necessária a instrução de produtores, feirantes e a própria população local, para que estejam conscientes da importância de higienizar os alimentos, principalmente hortaliças, manter e cobrar um protocolo adequado de plantio, manuseio e comercialização adequada, para que haja um benefício mútuo entre feirantes e consumidores como um todo evitando a infecção parasitária e promovendo assim práticas eficazes de segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. D.; PENA, P. G. L. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. **Revista Bahiana de Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p. 112, 2011.

ANVISA. **Hortaliças**. Disponível em:<

http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/12_78_hortalicas.htm >. Acesso em: 18 de junho de 2018.

ÁRTICO, A. E.; GARCIA, M. R. L.; FELLET, R.L. **Biologia para Enfermagem**. Porto Alegre: ARTMED Editora, p.37- 40, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de Vigilância e Controle de Enteroparasitoses**. Secretária de Vigilância em Saúde, Brasília, 2005.

BURGER, K. P.; BUZZA, P. L. T.; NETO, E. B.; Dos SANTOS, L. R.; ROSSI, G. A. M.; MARTINS, A. M. C. V. Complexo teniose-cisticercose: ocorrência em abatedouro de bovinos e conhecimento de estudantes do ensino médio e consumidores no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 1, 2015.

CARVALHO, L. R., PINHEIRO, B. E. C.; PEREIRA, S. R.; BORGES, M. A. S. F.; MAGALHÃES, J. T. Bactérias resistentes a antimicrobianos em amostras de água de coco comercializada em Itabuna, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**. v.36, n.3, p.751-763, 2012.

CAVALCANTE, A. R.; JÚNIOR, J. A. S.; GHEYI, H. R.; SILVA, D. N.; SILVA, E. P. V. P. PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO MINERAL DO COENTRO EM SISTEMA HIDROPONICO DE BAIXO CUSTO. **Irriga**, v. 21, n. 4, p. 685-696, 2016.

CANTEY, P. T.; COYLE, C. M.; SORVILLO, F. J.; WILKINS, P. P.; STARR, M. C.; NASH, T. E. Neglected parasitic infections in the United States: cysticercosis. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 90, n. 5, p. 805-809, 2014.

CIDADE BRASIL. **Município de Apodi**. Disponível em:< <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-apodi.html> >. Acesso em: 24 de junho de 2018.

COLOMBO, M. S; MOURA, R. G. F; FERREIRA, G. L. S; HERNANDÉZ, C. G; OLIVEIRA, K. R. Enteroparasitos em amostras de Lactuca sativa em um município no Estado de Minas Gerais. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 21, n. 1, 2018.

CONSEA. **Segurança Alimentar**. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/acesso-a-informacao/institucional/conceitos>>. Acesso em: 28 de Março de 2017.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Estabelece direitos para uma boa segurança alimentar aos brasileiros. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15.set. 2006. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2006/lei-11346-15-setembro-2006-545529-norma-pl.html> >. Acesso em: 16 junho. 2018.

(Doenças infecciosas e parasitárias : guia de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância

em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 8. ed. rev. – Brasília : Ministério da Saúde & ISBN, 2010)

DRYDEN, M. W.; PAYNE, P. A.; RIDLEY, R. K.; SMITH, V. E. Gastrointestinal parasites: the practice guide to accurate diagnosis and treatment. **Compendium on continuing education for the practicing veterinarian**, v. 28, n. 8, p. 3-15, 2006.

ESTEVES, F. A. M.; FIGUEIRÔA, E.O. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru (PE). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 33, n. 2, p. 184, 2012.

FAGIANI, M. D. A. B.; TOGAWA, K. N.; MARTINS, T. R.; TASHIMA, N. T.; DILIO, F. L.; CHAGAS, P. H. N.; SILVA, M. A. D. Avaliação microbiológica e parasitológica de produtos minimamente processados no município de Presidente Prudente-SP **Colloquium Vitae**. Vol. 9. No. 2. p. 05-11, 2018.

FALLER, A. L. K.; FIALHO, E. Disponibilidade de polifenóis em frutas e hortaliças consumidas no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 211-218, 2009.

FAUCI, A.S.; KASPER, D. L.; STEPHEN, L.; LONGO, D. L.; JAMESON, J. L. **Medicina Interna de Harrison**. 19. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, p. 1406, 2016.

FERNANDES, N.S.; GUIMARÃES, H. R.; SILVA, A. C.; REIS, M. B.; TRINDADE, R. A.; MELO, A. C. F. L. Avaliação parasitológica de hortaliças: da horta ao consumidor final. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 2, p. 255-265, 2015.

FERREIRA M.U. **Parasitologia contemporânea**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

FIGUEIREDO, B. B.D.**Parasitologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015(Coleção Bibliográfica Universitária Pearson). Biblioteca Virtual Da UFERSA.

FILHO, R. C, J.; BRASIL, B.J. Diagnóstico do consumo de hortaliças em uma instituição de ensino no nordeste brasileiro. **ENSINO & PESQUISA-Revista Multidisciplinar de Licenciatura e Formação Docente**, v. 14, n. 01, 2016.

FRANCILINO, A. H.; GONDIM, A. R. O.; SILVA, F. F.; SILVA, J. L. B.; SILVA, Y. A. Perfil dos consumos de hortaliças no município de Iguatu-CE. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 1, p. 120-126, 2014.

FREITAS, A. A. D.; KWIATKOWSKI, A.; NUNES, S. C.; SIMONELLI, S. M.; SANGIONI, L. A. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, p. 381-384, 2004.

HERNANDES, J. C.; BACCEGA, B.; de FARIAS, S. L.; DOS SANTOS, V. C.; NAGEL, A. S.; VILLELA, M. M. Prevalência de enteroparasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em estabelecimentos no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Panamericana de Enfermedades Infecciosas**, v. 1, n. 1, p. 21-27, 2018.

IBGE. **Município de Apodi**. Disponível

em:<<https://www.ibge.gov.br/censo2010/apps/apodi/index.html?screen=max&ug=24&var=10110>>. Acesso em: 04 de Agosto de 2018.

JUNG, G. J.; BALDISSERA, L. C.; PIOVESAN, Y. A.; PERETTI, G.; LOUVATEL, K.; PEGORARO, O.; WAGNER, G. Parasitos em alface *Lactuca sativa* (Asterales: Asteraceae) cultivadas em pequenas propriedades rurais dos municípios de Capinzal, Vargem Bonita e Lacerdópolis, Santa Catarina, Brasil. **Unoesc & Ciência-ACBS**, v. 5, n. 1, p. 103-108, 2017.

KASPER, D.; FAUCI, A. **Doenças Infecciosas de Harrison**. 2. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, p. 945, 2015.

LANGONI, H. **Veterinária e Zootecnia**, v. 22, n. 4, p. 493-662, 2015.

LIMA, A. F.D.; SANTOS, S. M. T. D.; SOARES, B. L. P., MARIA, R. A. R.; JÚNIOR, A. F. S. X. Isolamento e identificação de parasitas encontrados nas verduras dos principais supermercados de Maceió/AL. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 4, n. 2, p. 47, 2018.

LONGO, D. L.; FAUCI, A. S. **Gastrenterologia e Hepatologia de Harrison**. 2 ed. Porto Alegre: AMGH Editora, p. 245-254, 2014.

LOUZADA, M. L. C.; MARTINS, A.P.B.; CANELA, D.S.; BARALDI, L. G.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; MOUBARAC, J. C.; CANNON, G.; MONTEIRO, C. A. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de saude publica**, v. 49, p. 38, 2015.

LUZ, J. R. D.; CÂMARA, H. C. F.; LIMA, H. V. P.; SILVA, M. H. R.; COSTA, E. L.; ZELENKOY, C. K. G. Avaliação da contaminação parasitária em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres na região da Grande Natal, Rio Grande do Norte. **Nutrivisa**, v. 1, n. 2, p. 16-197, 2014.

MARCHI, D. M.; BAGGIO, N.; TEO, C. R. P. A.; BUSATO, M. A. Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 20, n. 3, p. 401-407, 2009.

MARINHO, G. A.; OLIVEIRA, G. S.; LIMA, J. L.; ANDRADE, L. W. M.; NUNES, G. A. NUNES, M. G. A. Perfil Epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos e Seus Fatores Causais na Região da Zona da Mata Sul de Pernambuco. **Journal of Health Sciences**, v. 17, n. 4, p. 238-243, 2015.

MELO, R.A.; MENEZES, D.; RESENDE, L.V.; WANDERLEY JÚNIOR, L. J. G.; MELO, P. C. T.; SANTOS, V. F. Caracterização morfológica de genótipos de coentro. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 27, n3, p. 371-376, 2009.

MELO, A. C. F. L.; FURTADO, L. F. V.; FERRO, T. C.; BEZERRA, K. C.; COSTA, D. C. A.; COSTA, L. A.; SILVA, L. R. Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 5, n. 3, p. 49, 2011.

Ministério da Saúde. **Doenças transmitidas por alimentos**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>> Acessado em: 20

de junho de 2018.

MOREIRA, C. C.; COSTA, K. D. S. A.; DUARTE, A. C.; SERRA- FREIRE, N. M.; NORBERG, A. N. Avaliação microbiológica e parasitológica de hortaliças comercializadas na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. **Revista Uniabau**, v. 10, n. 26, p. 234-243, 2018.

MORGADO, S. F.; SANTOS, M. A. A. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 5, n. 6, p. 57-67, 2008.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Health Sciences, p. 729, 2018.

NASCIMENTO, D. E.; ALENCAR, F.L.S. Eficiência antimicrobiana e antiparasitária de desinfetantes na higienização de hortaliças na cidade de Natal-RN. **Ciência e Natura**. v. 36, n. 2, p.92-106, 2014.

NASCIMENTO, M. V.; SILVA, J. R. L.; FERNANDES, L. R.; XAVIER, R. C.; BENETT, K. S. S.; SELEGUINI, A.; BENETT, C. G. S. Manejo da adubação nitrogenada nas culturas de alface, repolho e salsa. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 4, n. 1, p. 65-71, jan./mar. 2017.

NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W.A. **Parasitologia Humana**, 13ª Edição, Rio de Janeiro: Atheneu, p. 129, 2016.

NOMURA, P. R.; FERREIRA, A. R. M.; RAFAELLI, R. A.; AUGUSTO, J. G.; TATAKIHARA, V. L. H.; CUSTÓDIO, L. A.; MURAD, V. A. Estudo da incidência de parasitas intestinais em verduras comercializadas em feira livre e supermercado de Londrina. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 36, n. 1Supl, p. 209-214, 2015.

NOVACKI, J. F.; BARCELOS, I. B.; VALIATTI, T. B.; GÓIS, R. V. Análise parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em um feirão do município de JI-PARANÁ, RONDÔNIA. **Revista Uningá Review**, v. 29, n. 1, 2018.

ODEYEMI, O. A. Public health implications of microbial food safety and foodborne diseases in developing countries. **Food & Nutrition Research**, v. 60, p. 29819, 2016.

OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo-SP, Brasil: II. Pesquisa de protozoários intestinais. **Revista de saúde pública**, v. 26, n. 5, p. 332-5, 1992.

OLIVEIRA, K. P.; FREITAS, R. M. O.; NOGUEIRA, N. W.; PRAXEDES, S. C.; OLIVEIRA, F. N. Efeito da irrigação com água salina na emergência e crescimento inicial de plântulas de coentro cv. Verdão. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 2, p. 201-208, 2010.

OLIVEIRA, D. M.; NOVAES, B. C. B.; LUCENA, V. B.; SOUZA, T. S.; BARROS, N. C. L.; DIAS, S. S.; SILVA, C. R. Perfil parasitológico do cheiro verde comercializado em feiras livres de Imperatriz-MA. **Biota Amazônia**, v. 6, n. 2, p. 123, 2016.

OTERO, D.; FERREIRA, A.; ALHO, A. M.; CARVALHO, L. Toxocara spp.: a lombriga de estimação dos carnívoros domésticos e silvestres em Portugal. **Revista Clínica Animal**, v. 3, n. 3, p. 30-35, 2015.

ROJAS, T. O.; ROMERO, C.; HEREDIA, R.; BAUTISTA, L. G.; SHEINBERG, G. Identification of Toxocara spp. eggs in dog hair and associated risk factors. **Veterinary world**, v. 10, n. 7, p. 798, 2017.

SALOMÃO, G. R.; MARCELO, J. M.; PATERNIANI, J. E. Avaliação do desempenho do processo de desinfecção da água utilizando aquecedor solar commercial no nordeste paulista. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 36-46, 2017.

SANFORD, C. A.; ELAINE C. J.; PAUL S. P. **The travel and tropical medicine manual**. Elsevier Health Sciences, 5^a Edição, Seattle, WA: Elsevier Health Sciences, p. 429, 2017.

SANTOS, S. M. T.; SOARES, B. L. P.; MARIA, R. A. R.; LIMA, A. F.; JUNIOR, A. F. S. X. Isolamento e identificação de parasitas encontrados nas verduras dos principais supermercados de Maceió/AL. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 4, n. 2, p. 47, 2018.

SILVA, C. G. M.; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas *in natura* no Recife. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, V.10, p. 63-69, set/dez. 2005.

SILVA, R. J.; ANGUSLKI, L. F. R. B.; TAVARES, D. F.; SERRA, L. M. M. Atlas de parasitologia humana. São Paulo : **Cultura Acadêmica** : Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, p. 48, 2009.

SILVA, L. P.; SILVA, V.S.; LUDWIG, K. M.; MONTENOTE, M. C.; SILVA, R. M. G. Avaliação parasitológica em amostras de alfaces (*Lactuca sativa* var. *crispa*) comercializadas no Município de Quatá, São Paulo, Brasil= Evaluation parasitological in samples of lettuces (*Lactuca sativa* var. *crispa*) marketed from the municipality. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 4, p. 1252-1258, 2014.

SILVA, C. L.; COSTA, D. T. H. M.; SILVA, D. E. F. Autoavaliação e fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças em adultos de Brasília. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 10, n. 4, p. 905-918, 2015.

SIVAJOTHI, S.; REDDY, B. S. Diagnosis of Toxocara eggs in faeces and hair coat of a Persian cat a case study. **Comparative Clinical Pathology**, p. 1-2, 2018.

SOUSA, T. V.; ALKIMIM, E. R.; DAVID, A. M. S. S.; SÁ, J. R.; PEREIRA, G. A.; AMARO, H. T. R.; MOTA, W. F. Época de colheita e qualidade fisiológica de sementes de coentro produzidas no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 13, p. 591-597, 2011.

SUDÁRIO, A. M. B.; GOMES, C. C.; De MOURA, E. S.; CRUZ, K. G.; AGUIAR, T. P.; AGUIAR, M. V. A.; CÔRTEZ, D. F. Revista e-saúdecasu, Vol. 1, No 1 (2017). **Revista e-saúdecasu**, v. 1, n. 1, 2017.

TAKAYANAGUI, O. M.; CAPUANO, D. M.; OLIVEIRA, C. A. D.; BERGAMINI, A. M. M. OKINO, M. H. T.; CASTRO E SILVA, A. A. M. C.; OLIVEIRA, M. A.; RIBEIRO, E. G. A.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Avaliação da contaminação de hortas produtoras de verduras após a implantação do sistema de fiscalização em Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 2, p. 239–241, 2007.

TAVARES, W.; MARINHO, L.A.C.; **Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infeciosas e Parasitárias**. 4 ed. São Paulo: Atheneu Editora, p.425-1021, 2015.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. Tratado de Infectologia. 5. Ed. rev. e atual. São Paulo – SP, Atheneu, 2015.

YAHIA, E. M. The contribution of fruit and vegetable consumption to human health. **Fruit and Vegetable Phytochemicals**; De La Rosa, LA, Alvarez-Parrilla, E., González-Aguilar, GA, Eds, p. 3, 2017.