

CENTRO UNIVERSITÁRIO TIRADENTES - UNIT
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHAREL EM BIOMEDICINA

ANDRIELLY ARAÚJO SANTOS DA SILVA
BRUNA LÍSIA PEREIRA SOARES
ISI THAINÁ ALVES DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ANTIPARASITÁRIA DE AGENTES
DESCONTAMINANTES EM AMOSTRAS DE COENTRO COMERCIALIZADAS NA
CIDADE DE MACEIÓ-AL

MACEIÓ – AL
2018.2

ANDRIELLY ARAÚJO SANTOS DA SILVA
BRUNA LÍSIA PEREIRA SOARES
ISI THAINÁ ALVES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ANTIPARASITÁRIA DE AGENTES
DESCONTAMINANTES EM AMOSTRAS DE COENTRO COMERCIALIZADAS NA
CIDADE DE MACEIÓ-AL**

Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Centro Universitário Tiradentes – UNIT como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel no curso em Biomedicina.
Orientador: Prof.^a Msc. Cristhiano Sibaldo de Almeida

MACEIÓ – AL
2018.2

ANDRIELLY ARAÚJO SANTOS DA SILVA
BRUNA LÍSIA PEREIRA SOARES
ISI THAINÁ ALVES DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ANTIPARASITÁRIA DE AGENTES
DESCONTAMINANTES EM AMOSTRAS DE COENTRO COMERCIALIZADAS NA
CIDADE DE MACEIÓ-AL**

APROVADO EM: 06/12/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof. MCS Wendell Alexandre Pinheiro de Almeida
(Avaliador)

Prof. ESP Renata Almeida Rocha Maria
(Avaliador)

Prof. MCS Cristhiano Sibaldo de Almeida
(Orientador)

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA ANTIPARASITÁRIA DE AGENTES DESCONTAMINANTES EM AMOSTRAS DE COENTRO COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE MACEIÓ-AL

SILVA, Andrielly Araújo Santos da ¹
andriellyaraujo95@hotmail.com
SOARES, Bruna Lísia Pereira ¹
lisiabrunabiomed@gmail.com
SANTOS, Isi Thainá Alves dos ¹
Isaah.thayna@gmail.com
ALMEIDA, Cristhiano Sibaldo de ²
cristhianosibaldo@hotmail.com

¹ Graduandos de Biomedicina.

² Graduado em Biomedicina, Mestre, Professor do Centro Universitário Tiradentes (UNIT).

RESUMO

Estudos realizados no Brasil verificaram uma vasta contaminação de alimentos por helmintos e protozoários, que são consumidos *in natura*. Essa contaminação é resultado de uma série de problemas relacionados desde o cultivo à comercialização. As hortaliças que crescem em solos contaminados podem conter formas parasitárias como: ovos, larvas, cistos que, ao serem consumidos, provocam diversas enteroparasitoses. Devido a isto, o presente estudo visa detectar as estruturas parasitárias, após a desinfecção, em folhas de coentro (*Coriandrum sativum* L) comercializadas na cidade de Maceió-AL, verificando a eficácia dos agentes descontaminantes em eliminar os enteroparasitos. Foram adquiridas 04 amostras de coentro de cada local comercializado, essas amostras foram cortadas e divididas em 07 frações que correspondem ao número de descontaminantes mais água (grupo controle) analisados nessa pesquisa, totalizando 70 amostras. As amostras foram transportadas para o laboratório de parasitologia, onde realizou a metodologia por sedimentação espontânea (HPJ). Os parasitos encontrados foram identificados por meio do estudo de sua morfologia, sendo assim descritos: larva de *Strongyloides stercoralis* (100%), trofozoíto de *Balantidium coli* (80%), ovo de *Ancylostomídeo* (70%), cisto de *Entamoeba histolytica* (40%), cisto de *Entamoeba coli* (30%), e cisto de *Giardia lamblia* (10%). Todos os produtos descontaminantes avaliados demonstraram eficiência para ovos e cistos de parasitos, sendo que a maioria destes apresentaram ineficiência para larvas *Strongyloides stercoralis*. Observou-se um elevado grau de contaminação parasitária em amostras de coentro e que nem todos os agentes descontaminantes foram totalmente eficazes, se fazendo necessário recomendar que as empresas de produtos desinfectantes realizem novos testes com outras metodologias e que as autoridades públicas de saúde promovam ações educativas de higienização das hortaliças para os produtores e consumidores.

Palavras-chaves: Coentro, Descontaminantes, Enteroparasitos

ABSTRACT

Studies carried out in Brazil have verified a vast contamination of foods by helminths and protozoa, which are consumed in natura. This contamination is the result of a series of problems related from cultivation to commercialization. Vegetables that grow on contaminated soils can carry parasitic forms such as eggs, larvae, cysts that, when consumed, cause various enteroparasitoses. Due to this, the present study aims to detect the parasitic structures, after disinfection, in coriander leaves (*Coriandrum sativum* L.) commercialized in the city of Maceió-AL, verifying the effectiveness of the decontaminating agents in eliminating enteroparasites. Four samples of coriander were obtained from each commercialized site, these samples were cut and divided into 07 fractions corresponding to the number of decontaminants plus water (control group) analyzed in this survey, totaling 70 samples. The samples were transported to the laboratory of parasitology, where the methodology was carried out by spontaneous sedimentation (HPJ). The larvae of *Strongyloides stercoralis* (100%), *Balantidium coli* trophozoite (80%), *Ancylostomidae* egg (70%), *Entamoeba histolytica* cyst (40%) were identified, *Entamoeba coli* cyst (30%), and *Giardia lamblia* cyst (10%). All the decontaminant products evaluated demonstrated efficiency for eggs and cysts of parasites, most of which presented inefficiency for *Strongyloides stercoralis* larvae. A high degree of parasitic contamination was observed in coriander samples and not all decontaminating agents were fully effective and it is necessary to recommend that disinfectant companies carry out new tests with other methodologies and that public health authorities promote educational actions of hygiene for producers and consumers.

Keywords: Coriander, Decontaminants, Enteroparasites

1. INTRODUÇÃO

As enteroparasitoses são provocadas por agentes que tem como característica habitar as inúmeras porções do intestino do hospedeiro (ANTUNES et al., 2011). Os parasitos patogênicos mais recorrentes são protozoários e helmintos, sua característica principal é o parasitismo, ou seja, eles necessitam de um hospedeiro (homem ou animal) para a buscar nutrientes, no entanto não ocorre homeostasia, ocasionando prejuízo ao hospedeiro, que tem como função oferecer um ambiente favorável para o parasito, ajudando no seu crescimento e desenvolvimento (REY, 2008).

Os parasitos causam infecções que, diferentemente das bactérias, não se multiplicam nos alimentos, porém isto não o impossibilita de causar doença, pois uma única unidade de contaminação é suficiente para infectar um indivíduo (GAVA, SILVA & FRIAS, 2014).

Os sinais e sintomas mais comuns são: diarreia, obstrução intestinal, obstrução de ductos linfáticos com edema de tecidos, compressão de órgãos e anemia. Em todo o mundo,

ocorre uma elevada incidência de doenças parasitárias de grande importância para a saúde pública que afetam as comunidades mais pobres dos países em desenvolvimento (ALVES; CUNHA NETO; ROSSIGNOLI, 2013).

O estado de salubridade ambiental reflete as situações sanitárias em que vive o ser humano, e estas por sua vez, aparentam efetivar uma importante contribuição para a disseminação de parasitoses. O aumento de infecções por enteroparasitos é uma consequência da precariedade sanitária vivenciada pela população, ou seja, a ausência de saneamento básico facilita a ocorrência de parasitoses (SOARES & CANTOS, 2005; ASTAL, 2004; GAMBOA et al., 2003).

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) (2018):

Cerca de 842.000 pessoas de países de baixa e média renda morrem a cada ano como resultado da má qualidade da água e falta de saneamento e higiene. Essas mortes representam 58% do total de mortes por diarreia. A falta de saneamento é considerada a principal causa de cerca de 280.000 dessas mortes.

O Brasil possui um clima tropical, com uma relação socioeconômica desfavorável e um saneamento básico precário, resultando na falta de higiene pessoal e alimentar, torna-se mais propenso a propagação de parasitoses, provocando um grande problema de saúde pública (UCHÔA et al., 2001).

Segundo Santos (2017) a capital Alagoana, localizada no Nordeste Brasileiro não difere da realidade nacional, pois seu estudo verificou um alto índice de contaminação por enteroparasitas nas hortaliças comercializadas nos principais supermercados no município de Maceió-Al, ou seja, 92,6% de amostras estavam contaminadas com: trofozoíto de *Balantidium coli* (61,98%), cisto de *Entamoeba histolytica* (8,77%), cisto de *Entamoeba coli* (6,43%), cisto de *Endomilax nana* (1,16%), Ovo de *Ancilostomídeo* (20,46%), Larva de *Ancilostomídeo* (19,29%), Larva de *Strongyloides stercoralis* (14,03%) e Ovo de *Schistossoma mansoni* (1,16%).

As hortaliças podem ser produzidas de modo tradicional ou também pode ser cultivada por meio de métodos agrícolas denominados orgânicos. Os adubos são produzidos utilizando as fezes animais que podem contêm: bactérias, helmintos ou protozoários. Além da adubação, outros fatores podem contribuir para a contaminação desta hortaliça, como a água de irrigação que pode ser importante veiculadora de formas evolutivas infectantes de enteroparasitos para a hortaliça (ALVES; CUNHA NETO; ROSSIGNOLI, 2013).

O consumo de alimentos *in natura* vem aumentando com a procura cada vez maior por hábitos alimentares saudáveis regadas a um índice calórico baixo, elevando a possibilidade de

transmissão das parasitoses (NOMURA et al., 2015). O coentro (*Coriandrum sativum L.*) é uma hortaliça muito comercializada no Brasil, mas o seu consumo se destaca nas regiões Norte e Nordeste por apresentarem um clima mais propício para o seu plantio e por ser muito utilizada como tempero em diversos pratos típicos dessas regiões. (LIMA, 2008; FILGUEIRA, 2000; LOPES et al., 2015).

A contaminação por enteroparasitoses dá-se, na maioria das vezes, pela via fecal/oral, através da ingestão de água e/ou alimentos contaminados, ocorrendo também infecção pelo contato direto do solo contaminado com larvas na pele do hospedeiro, sendo mais prevalentes em áreas nas quais as condições higiênico-sanitárias não são adequadas, contribuindo para a disseminação dos ovos, cistos e larvas (ESTEVES; FIGUEIRÔA, 2009; MARTÍNEZ LEYVA et al., 2011). A OMS (2018), afirma que a contaminação de alimentos pode ocorrer em qualquer fase do processo de fabricação ou distribuição.

Os agentes mais comuns de entoparasitoses são os protozoários: *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli* e *Giardia lamblia*, os helmintos *Ascaris lumbricoides*, *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Ancilostomídeos*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicularis* (NEVES, 2016).

A ausência de orientação às medidas sanitárias e preventivas, para evitar a infecção e contaminação por parasitos, em grande parte da população menos favorecida, contribui para o agravamento dessa problemática (REZENDE, COSTA-CRUZ E CARDOSO, 1997). Assim sendo, se faz necessário pesquisar e caracterizar a prevalência de enteroparasitas, evidenciando a importância de um estudo relacionado à higienização das hortaliças dos principais locais de comercialização de Maceió, que apresentam um notável fluxo de indivíduos que ficam expostos às contaminações, uma vez que os parasitos precisam ser ingeridos ou que ocorra a penetração para que aconteça o seu ciclo biológico e, conseqüentemente, o desenvolvimento dos parasitos. Desta maneira, o presente estudo, visa detectar as estruturas parasitárias, após a descontaminação, em folhas de coentro comercializadas na cidade de Maceió-Al, verificando a eficácia dos agentes descontaminantes em eliminar os enteroparasitos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo qualitativo, de caráter exploratório e descritivo que dispensa comitê de ética, pois é realizado com coentro e produtos descontaminantes disponíveis para a população em geral. Para aumentar a busca de novos conhecimentos na área, efetuou-se uma

pesquisa bibliográfica nos principais bancos de dados científicos, bem como na literatura disponível na biblioteca do Centro Universitário Tiradentes.

Em pesquisas bibliográficas realizadas, constatamos que o coentro (*Coriandrum sativum* L.) foi apontado como a hortaliça que mais apresentou contaminação por enteroparasitos. Morais (2012) e Oliveira et al., (2016) contataram que o coentro foi a hortaliça que apresentou maior contaminação por cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos. Morais (2012) observou em 97,9% das amostras de coentro (*Coriandrum Sativum* L.) estavam contaminadas por enteroparasitas e Oliveira et al., (2016) em sua pesquisa realizada com o coentro e cebolinha, onde das 30 amostras que foram analisadas, 28 foram positivas para formas parasitárias. Por tanto com a pesquisa se direcionava à observação de descontaminação, optamos por realizar o presente estudo apenas com o coentro.

Os produtos que foram utilizados nesse estudo, foram adquiridos nos principais pontos comerciais da cidade de Maceió. Os agentes descontaminantes foram separados da seguinte forma: Água sanitária A, Água sanitária B, e Água sanitária C e os Hipocloritos: Hipoclorito A, Hipoclorito B e Hipoclorito C.

A pesquisa foi realizada no município de Maceió, capital do Estado de Alagoas, localizado na região Nordeste do Brasil, que ocupa uma área de 509,552 km² possuindo um clima quente e úmido. A população, segundo estimações do IBGE, em 2017 era de 1.029.129 habitantes, predominantemente urbanas, e com esgotamento sanitário adequado 47,1% dos domicílios (IBGE, 2017).

Esta pesquisa foi realizada com amostras oriundas dos 10 maiores locais que comercializam hortaliças em Maceió-AL que, posteriormente, foram analisadas no laboratório de parasitologia do Centro Universitário Tiradentes. Para a realização da análise, foram obtidas 04 amostras de coentro de cada local comercializado, que foram cortadas e divididas em 07 amostras que corresponde ao número de produtos descontaminantes mais água (grupo controle). O período de compra ocorreu nos meses de Setembro a Outubro de 2018 totalizando 70 amostras, no qual, os locais foram selecionados de forma randômica.

As hortaliças foram acondicionadas em Beckers, devidamente identificados, informando a amostra, local e data da compra. Para a realização da lavagem, utilizou-se as recomendações do fabricante para a quantidade de água e de produto descontaminante, assim também como o tempo de espera para a desinfecção (Quadro 1). Em seguida, as amostras de coentro foram retiradas da solução líquida, e as mesmas foram desprezadas. Posteriormente, o líquido obtido que possuía o produto descontaminante foi depositado em cálices de fundo cônico e realizou-se o método aplicado de Hoffman, Pons e Janer, que tem por metodologia

deixar o filtrado sedimentar, espontaneamente, por 24 horas, para posterior leitura microscópica (Figura 1).

Figura 1 – Sedimentação espontânea em cálice graduado.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Para alcance dos resultados aqui proposto foi realizada análise em água suja resultante da lavagem, pois a realização de uma análise logo após a limpeza não seria possível, visto que não teríamos estrutura para a realização da centrifugação.

Para o procedimento de análise das amostras e com o sedimento obtido por sedimentação espontânea, realizou-se análise em triplicata, com o auxílio de uma pipeta transferiu-se 0,02 ml ou 20 µl para uma lâmina de vidro, corando-a com solução de Lugol e cobrindo-a com lamínula de vidro para a posterior leitura microscópica. Na objetiva de aumento (10 x), detectaram-se trofozoítos de protozoários e ovos, larvas de helmintos. Na objetiva de aumento (40 x) detectaram-se cistos de protozoários, sendo que percorreu-se todo o campo para efetuar a identificação e confirmação das formas parasitárias.

Nas amostras que apresentaram larvas, foram preparadas lâminas sem o auxílio do Lugol, para avaliar a motilidade das larvas, eram mais facilmente identificadas pelo movimento

ondulatório, típico de larvas rabditóides do *Strongyloides*, as análises foram realizadas com objetiva de 10x. Para identificar se a morfologia das larvas apresentava alteração, foi analisado os seguintes aspectos: presença de vestíbulo bucal curto, bulbo do esôfago, tubérculo genital e extremidade romboide da cauda que permitia a diferenciação com larvas de *Ancilostomídeos*, a verificação ocorreu com o auxílio de Lugol utilizando a objetiva de 10x.

As estruturas visualizadas que não apresentavam importância médica ou que não eram objeto de estudo, tais como: bactérias, leveduras e rotíferos, não foram citadas no trabalho.

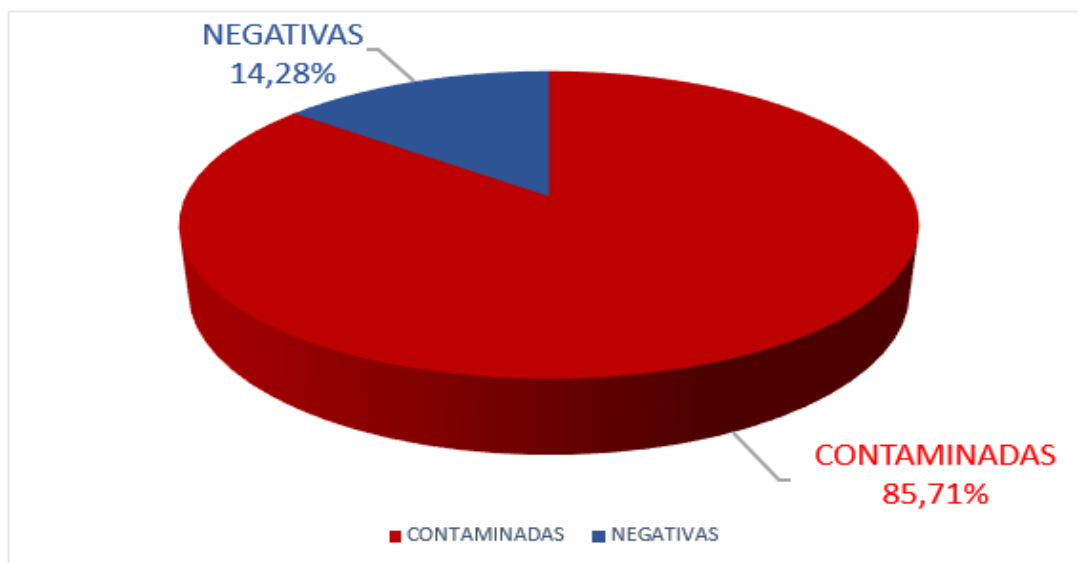
Quadro 1 – Especificação de cada fabricante sobre o processo de descontaminação

Descontaminantes	Quantidade do Produto	Quantidade de Água	Tempo de Ação
Água Sanitária A	100 ml	2 Litros	10 Minutos
Água Sanitária B	1 Colher de Sopa (15 ml)	1 Litro	10 Minutos
Água Sanitária C	100 ml	1 Litro	10 Minutos
Hipoclorito A	1 ml (20 Gotas)	1 Litro	15 Minutos
Hipoclorito B	10 Gotas	1 Litro	10 Minutos
Hipoclorito C	1 Colher de Sopa (15 ml)	1 Litro	10 Minutos

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o término das análises laboratoriais, constatou-se que de um universo de 70 amostras, 60 estavam contaminadas por parasitos, representando 85,71% de contaminação (Gráfico 1). Esses resultados nos desvelam o alto índice de contaminação encontrado nessa hortaliças comercializadas nos pontos de maior fluxo de pessoas da cidade de Maceió, opondo-se, drasticamente, aquilo que pede a Resolução nº 12, da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), no tocante às características microscópicas das hortaliças, onde preconiza a ausência de sujidades, parasitos e larvas (ANVISA, 1978).

Gráfico 1 – Percentual de contaminação das amostras analisadas de *Coriandrum sativum L* oriundas dos maiores pontos de comercialização de Maceió - AL.

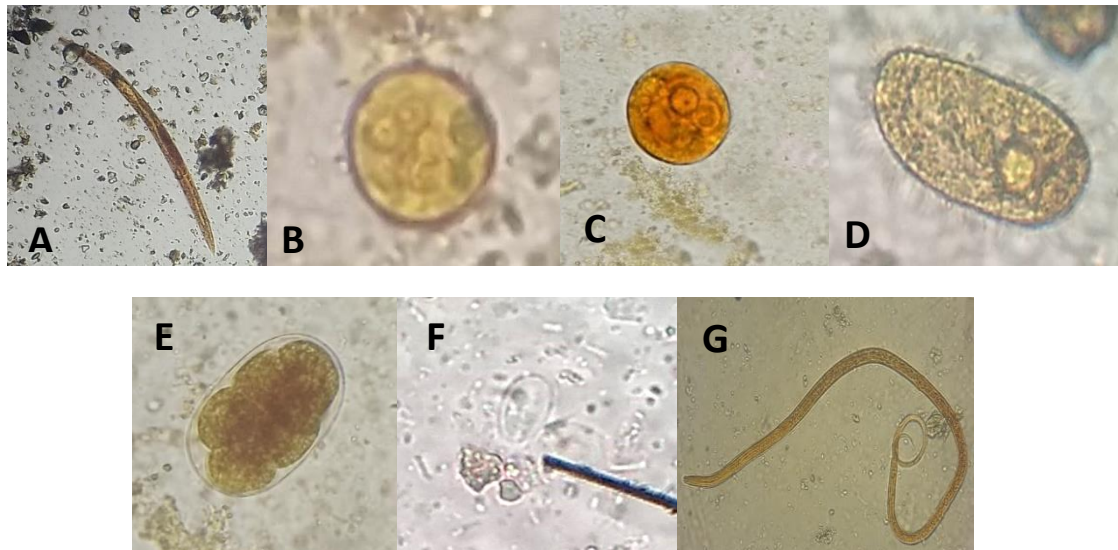


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Esses dados mostram que os principais pontos comerciais de Maceió não fornecem produtos isentos de parasitos para seus clientes. A compra do vegetal coentro foi realizada em bairros de diferentes níveis sociais, o que demonstrou que as parasitoses intestinais acometem as pessoas independente da sua classe social. Os pontos comerciais utilizados para a pesquisa estão localizados nos seguintes bairros: Cruz das Almas, Mangabeiras, Centro, Farol, Tabuleiro do Martins, Prado, Levada e Jacintinho. Todos esses bairros apresentaram amostras positivas para formas evolutivas de parasitos, o que preocupa, pois segundo dados da Justiça de Alagoas (2017) cerca de 215,459 mil pessoas da capital alagoana vivem nesses bairros e, portanto, estariam expostas a contaminação por parasitos.

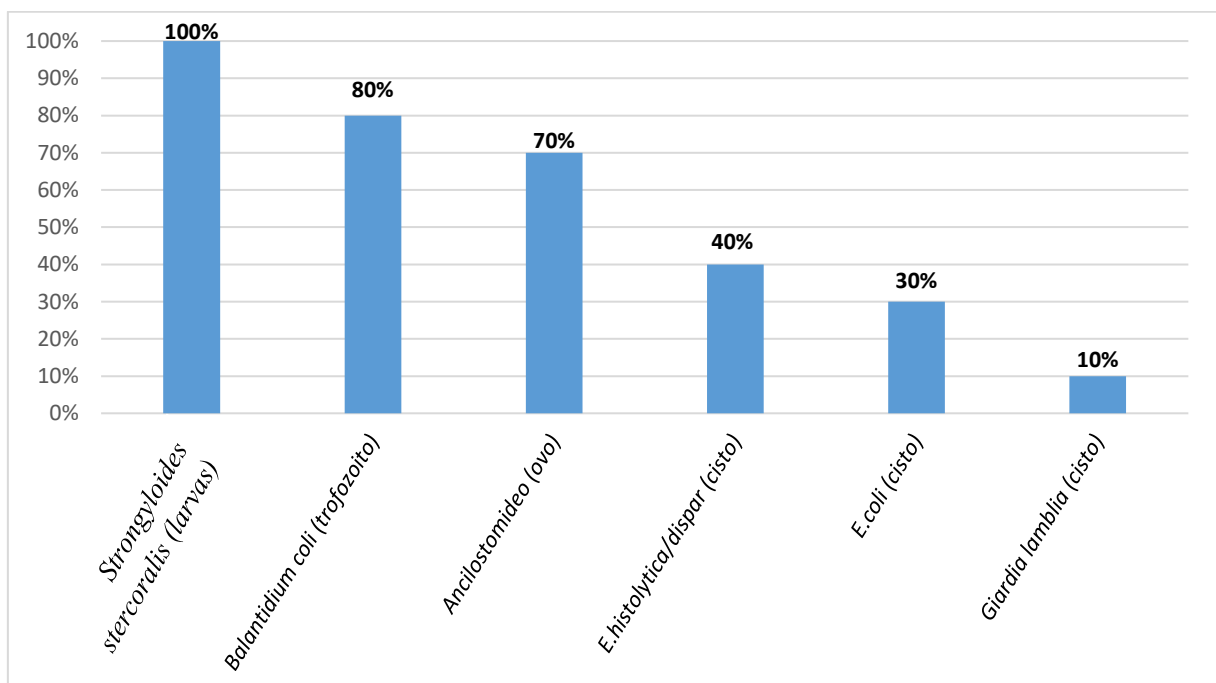
Foram encontrados 7 diferentes agentes etiológicos de parasitoses (Fig. 2), dentre essas: larva de *Strongyloides stercoralis* (100%), trofozoíto de *Balantidium coli* (80%), ovo de *Ancilostomídeo* (70%), cistos de *Entamoeba histolytica/dispar* (40%), *Entamoeba coli* (30%) e *Giardia lamblia* (10%); que, ao infectar o ser humano, podem trazer riscos à sua saúde e qualidade de vida. As formas parasitárias de maior prevalência foram as larvas de *Strongyloides stercoralis* e trofozoíto de *Balantidium coli* (Gráfico 2), estabelecendo um certo equilíbrio entre as espécies de helmintos e protozoários identificados. Em todas as amostras as larvas foram visualizadas com motilidade, que pode penetrar na pele ou mucosas, aumentando desta maneira seu poder de infecção, pois independem da via oral (NEVES, 2016).

Figura 2 – Larva de *Strongyloides stercoralis*. (A), Cisto de *Entamoeba coli* (B), Cisto de *Entamoeba histolytica* (C), Trofozoito de *Balantidium coli* (D), Ovo de Ancilostomídeo (E), Cisto de *Giardia lamblia* (F) e Verme Adulto de *Strongyloides stercoralis* (G).



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Gráfico 2 – Porcentagem de contaminação no controle por parasitos em *Coriandrum sativum* L oriundas dos maiores pontos de comercialização de Maceió-AL.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A contaminação por *Balantidium coli*, é um indicador de contato com fezes de suínos, uma vez que boa parte do cultivo dessas hortaliças são provenientes da agricultura familiar que não possui acesso aos insumos industriais, restando apenas a utilização de adubação orgânica, possivelmente contaminada.

Parasitas do gênero *Entamoeba*, observados nesse estudo, indicam uma possível contaminação relacionada as práticas inadequadas de irrigação, realizadas muitas vezes com água de fontes contaminadas, visto que a *Entamoeba* spp. é considerada um enteroparasito de veiculação hídrica (FALAVIGNA et al., 2005)

O enteroparasito *Entamoeba histolytica* é considerado o agente causador da amebíase (NEVES, 2016). É a única espécie de ameba potencialmente patogênica e, nesse estudo, apresentou uma prevalência de 40%, sendo referida como *E. histolytica/dispar* pois, a diferenciação entre as duas espécies apenas pode ser realizada através do perfil eletroforético das isoenzimas da via glicolítica (REZENDE; COSTA-CRUZ; GENNARI-CARDOSO, 1997). Pode se apresentar na forma intestinal ou extra intestinal, na forma intestinal pode ser assintomático ou apresentar manifestações clínicas em graus variado. Já na forma extra intestinal pode haver o acometimento diversos órgãos. (CHAVES et al., 2010; SILVA et al., 2005).

A *Entamoeba coli* é um organismo comensal, não patogênico (ZEIBIG, 2014), e os índices de contaminação observados nesse estudo de 30%, sugerem a contaminação por fezes de origem humana, uma vez que é um protozoário intestinal humano, podendo ter sido oriundo de falhas na higienização ou nos processos de manipulação dessas amostras (SANTOS et al., 2009).

A *Giardia* apresenta duas formas distintas o cisto e o trofozoíto, no presente estudo foi detectado 10% de cisto de *Giardia* sp, no qual sua forma de transmissão pode ocorrer através da via fecal-oral, de pessoa para pessoa ou através da ingestão de alimentos ou água contaminada com cistos (SOLAYMANI-MOHAMMADI; SINGER, 2011). O grupo mais propício a contrair *Giardia* são as crianças por apresentarem hábitos higiênicos precários e ausência de imunidade (UCHÔA et al., 2001).

A presença de ovo de *Ancilostomídeo* indicou que houve contaminação fecal no coentro, mas essa forma parasitária não representa uma forma de infecção ativa, visto que sua forma infectante são as larvas filarióides, assim como o helminto do gênero *Strongyloides*.

As larvas de *Strongyloides stercoralis*, presente nesse estudo, também foram relatadas em outro trabalho realizado por Rocha, Mendes e Barbosa (2008), na cidade de Recife – PE, onde as amostras de alfaces analisadas em feiras livres e supermercados encontravam-se

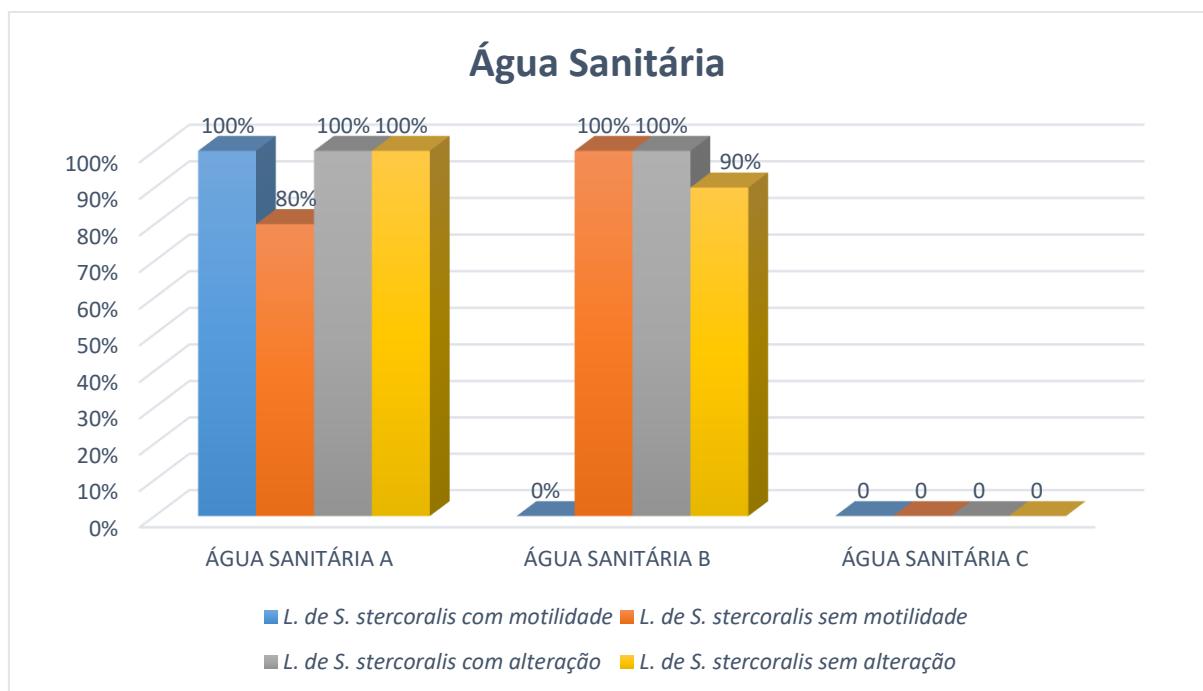
contaminadas por esse parasita. Rey (2008), afirma que as larvas *S. stercoralis* possuem 3 formas de contaminação sendo elas por penetração ativa da larva filarióides na pele, por autoinfecção e a menos comum que é a via digestiva, através da ingestão de água contaminada com larvas infectantes.

Ao analisar estruturas parasitárias em hortaliças alface crespa, Do Nascimento et al. (2017), observou que 90,91% das amostras positivaram para ovos e larvas de helmintos. Santos et al. (2018) constatou em sua pesquisa, uma contaminação de 100% das amostras de couve, sendo que os cistos de *Entamoeba coli* e *Giardia lamblia* foram alguns dos parasitos mais frequentes. Em pesquisa realizada no município de Taubaté-SP, observou-se que os cistos de *Giardia spp.* e *Endolimax nana* positivaram em 90% das amostras de hortaliças alface crespas (MOTIKAWA, 2018). Os parasitos mais frequentes, apresentados por esses autores, diferem do presente estudo, no entanto, devemos levar em consideração que as hortaliças estudadas não são do mesmo gênero.

Dando continuidade à análise dos dados, foram realizadas análises dos métodos de higienização em 3 marcas diferentes de águas sanitárias e hipocloritos. Verificou-se que houve um decréscimo na contaminação para ovos e cistos em relação à população inicial das amostras de coentro analisadas.

Os resultados para água sanitária (Gráfico 3) foram visualizados que a Água Sanitária A possuiu 100% de presença para larvas de *Strongyloides stercoralis*. Em todas as amostras foram encontradas larvas com motilidade e sem alteração estrutural, mas foram vistas também larvas com alterações. Em 80% destas amostras, foram visualizadas também larvas sem motilidade. Esta análise foi realizada com lâminas com e sem Lugol, para verificar a morfologia e a motilidade da larva, respectivamente; na Água Sanitária B apresentou 90% de larvas *Strongyloides stercoralis* sem alteração, 100% larva *Strongyloides stercoralis* com alteração e sem motilidade e não apresentou larvas *Strongyloides stercoralis* com motilidade, ficando viável sugerir que a ausência de motilidade das larvas foi resultante da eficiência do produto em estudo, pois comparando com os controles, que só tinham água, foi possível observar larvas com motilidade; Água sanitária C apresentou ausência total de forma parasitaria nas amostras analisadas, comprovando uma eficácia de 100%, estando em conformidade com a legislação.

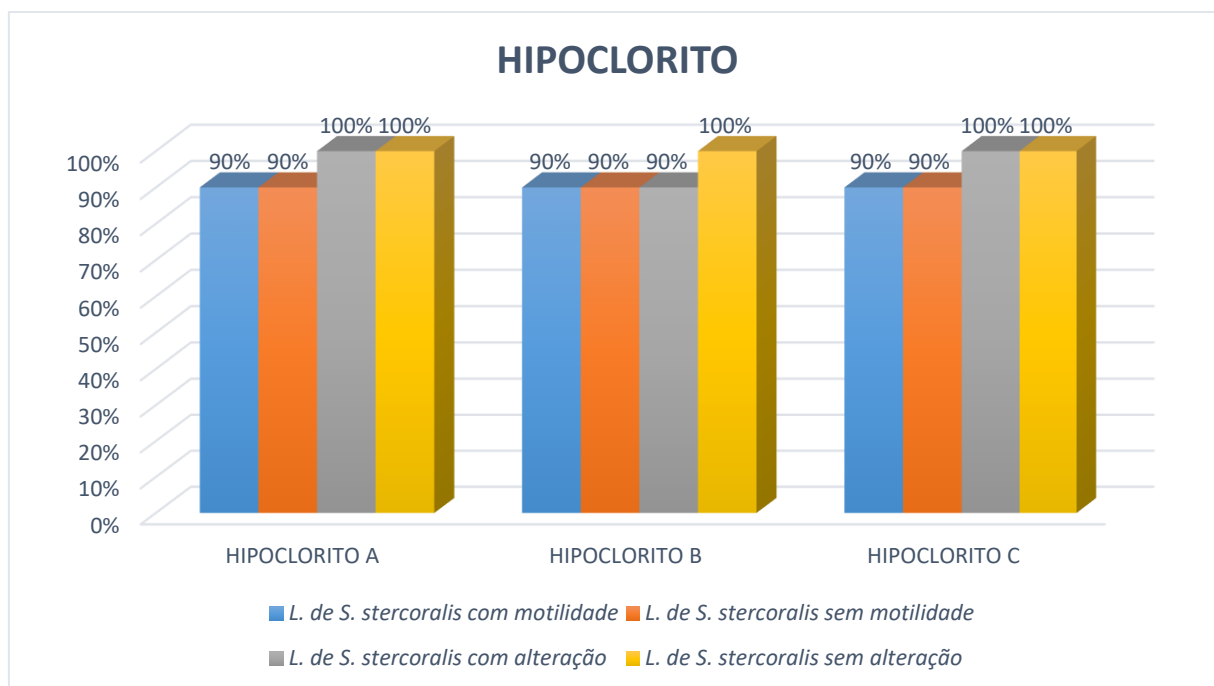
Gráfico 3 – Porcentagem de contaminação para as marcas de água sanitárias analisadas.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

O hipoclorito (Gráfico 4) obteve menor taxa de eficiência quando comparado com a água sanitária. No Hipoclorito A 100% das amostras apresentaram larvas de *Strongyloides stercoralis* sem e com alteração estrutural e 90% para larvas de *Strongyloides stercoralis* com motilidade e sem motilidade; o Hipoclorito B exibiu 100% de larvas de *Strongyloides stercoralis* sem alteração e 90% de larvas de *Strongyloides stercoralis* com alteração, sem motilidade e com motilidade; o Hipoclorito C foram visualizados 100% de larvas de *Strongyloide stercoralis* sem alteração e com alteração e 90% de larvas de *Strongyloide stercoralis* sem motilidade e com motilidade.

Gráfico 4 – Porcentagem de contaminação para as marcas de hipoclorito analisados.

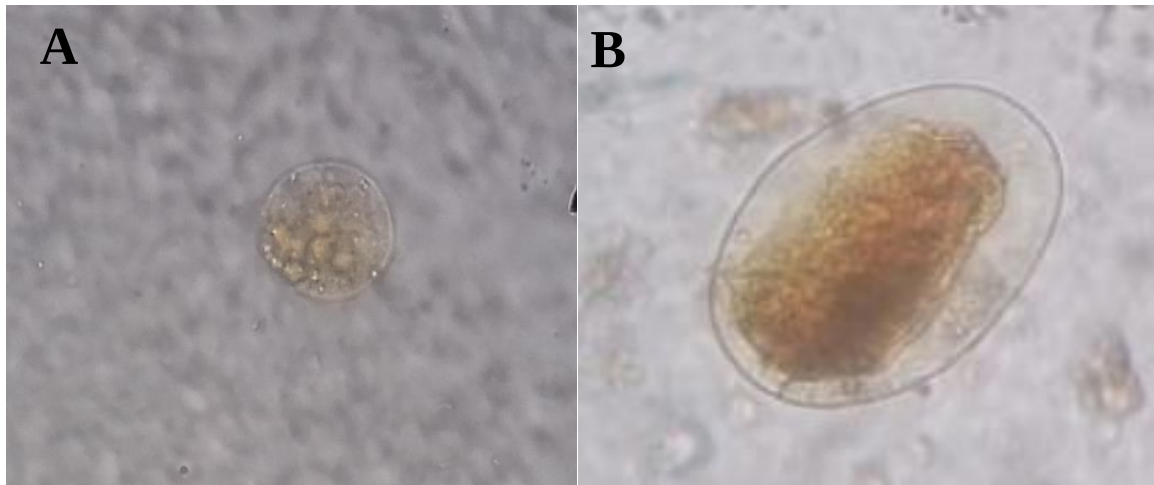


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Observou-se que nas amostras que possuíam água sanitária ou hipoclorito foram visualizados possíveis enteroparasitos como: ovo de *Ancilostomideo*, cisto de *Entamoeba histolytica/dispar*, cisto de *Entamoeba coli* (Figura 3) e larva de *Strongyloides stercoralis* (Figura 4) que tenham sido deteriorados ou sofridos alguma alteração morfológica, devido a concentração dos descontaminantes ou a quantidade de produto recomendado.

Vale ressaltar que os dados obtidos refletem uma análise após 12 horas de ação do agente descontaminante, e que mesmo assim foi possível a visualização de larvas com motilidade, porém não podemos afirmar que ovos e cistos são realmente destruídos no tempo regular informado pelo fabricante, sabe-se apenas que são destruídos após 12 horas de ação.

Figura 3 – Um possível cisto de *Entamoeba coli* (A) e um possível ovo de *Ancilostomideo* (B)



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Figura 4– Larva de *Strongyloides stercoralis* sem alteração estrutural (A), Larva de *Strongyloides stercoralis* com alteração estrutural (B)



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Parish et al. (2003), afirma que a sanitização relacionada aos alimentos, como frutas e hortaliças, baseia-se no tratamento do produto por um processo eficaz em reduzir ou destruir o número dos microrganismos patogênicos sem afetar a qualidade ou segurança do produto para o consumidor. Os produtos químicos empregados na higienização atuam na estrutura dos microrganismos de diversas maneiras, sendo por inativação das enzimas, desnaturando

proteínas, por ação mecânica quando ocorre a remoção das células presentes ou na ruptura da parede ou na membrana celular das mesmas, e outros componentes vitais (TORTORA, 2005).

Berbari et al. (2001), relatam várias substâncias químicas utilizadas na higienização de frutas e hortaliças consumidas cruas têm sido estudadas já há algum tempo por pesquisadores da área de higiene de alimentos, dentre elas o cloro, em suas diversas formas, pois é um dos sanitizantes com mais sucesso nas indústrias de alimentos, compostos de amônia quaternária, ácidos orgânicos (ácido cítrico), detergentes próprios e outros. No entanto, tais produtos ainda constituem foco de pesquisa de grande relevância para a saúde pública. No Brasil, o hipoclorito de sódio é o único agente sanitizante permitido pela legislação para higiene de frutas, hortaliças e legumes (BRASIL, 2001).

Nesta pesquisa a ineficiência ou eficiência dos produtos sanitizantes foi avaliada por uma análise comparativa das amostras controles de cada ponto comercial com as amostras destes mesmos locais após o tratamento de higienização, considerando os parâmetros como a motilidade ou inércia das larvas, alteração ou ausência de alteração morfológica das formas evolutivas parasitárias dos protozoários ou helmintos.

No quadro 2 é possível visualizar os resultados da eficiência e ineficiência dos agentes descontaminantes, no qual, os hipocloritos A, B e C apresentaram 90% de ineficiência para larva de *Strongyloides stercoralis* e 100% de eficiência para trofozoíto de *Balantidium coli*. As águas sanitárias A, B e C foram 100% eficazes para *Balantidium coli* (trofozoíto) e apenas a água sanitária A apresentou 100% de ineficiência para larva *Strongyloides stercoralis*.

Quadro 2. Avaliação da Eficiência/Ineficiência dos Agentes Descontaminantes sobre Larva *Strongyloide stercoralis* e trofozoíto de *Balantidium coli*.

Agente etiológico	Hipoclorito A	Hipoclorito B	Hipoclorito C	Água Sanitária A	Água Sanitária B	Água Sanitária C
<i>Strongyloide s stercoralis</i> (Larva)	90 % INEFICIENTE	90% INEFICIENTE	90% INEFICIENTE	100% INEFICIENTE	100% EFICIENTE	100% EFICIENTE
<i>Balantidium coli</i> (Cisto)	100% EFICIENTE	100% EFICIENTE	100% EFICIENTE	100% EFICIENTE	100% EFICIENTE	100% EFICIENTE

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Alguns parasitos não foram visualizados nas 10 amostras, porém quando visualizados no controle e posteriormente nas amostras que possuíam o descontaminante, nenhuma das formas evolutivas eram viáveis, pois possuíam alteração na sua morfologia. Os ovos de *Ancilostomideo* foram visualizados em 7 controles, o cisto de *E. histolytica/dispar* em 4, cisto de *E. coli* estava presente em 3 e cisto de *Giardia lamblia* foi visualizado apenas em 1 controle. Ficando evidente que os agentes descontaminantes apresentaram 100% de eficiência para esses enteroparasitos.

Quando analisamos eficiência global dos agentes descontaminantes (para os parasitos encontrados nessa pesquisa) constatamos que dos agentes descontaminantes analisados, apenas a Água Sanitária B e C apresentaram eficiência para todos os tipos de formas parasitárias. A água sanitária A e as três marcas de hipoclorito apresentaram eficácia apenas para ovos e cistos de parasitos, demonstrando ineficiência para larvas *Strongyloides stercoralis*.

Os produtos de limpeza estão presentes em todos os lares brasileiros, por ser um produto de consumo intenso e extensivo pela população. Seu uso, de forma diversa à indicada no rótulo ou com características diferentes das avaliadas pela legislação específica, pode oferecer risco à saúde e segurança do consumidor. Devido a isso, as agências reguladoras têm o papel de fiscalizar, regulamentar e realizar o controle dos produtos e serviços que são ofertados pelas empresas. O programa de análises de produtos têm como objetivo principal, informar ao consumidor brasileiro sobre a adequação de produtos e serviços aos critérios estabelecidos em normas e regulamentos técnicos (INMETRO, 2013).

Para obtenção de vegetais mais seguro, a lavagem é a pratica mais comum, contudo, a eficiência da lavagem pode ser elevada acrescentando soluções sanitizantes, que possuam a finalidade de eliminar ou reduzir por método químico, o número de microrganismos em um nível que não comprometa a qualidade higiênico-sanitária do alimento diminuindo assim a probabilidade de transmissão de agentes causadores de doenças, agindo diretamente sobre bactérias, fungos, leveduras, protozoários, helmintos, artrópodes (BERBARI et al., 2001; GERMANO, 2008). Na legislação não é mencionado o período necessário para desinfecção de alimentos, mas é padronizado, para superfícies inanimadas e ambientes, o tempo de desinfecção de no mínimo 10 e máximo de 19 minutos.

Segundo Santana e colaboradores (2006) quanto maior a contaminação inicial do produto menor a eficiência do processo de sanitização. Assim, nas amostras de cultivo orgânico que apresentaram maior número de coliformes fecais, não houve apreciável redução destes microrganismos. A eficácia do método utilizado também dependente do tipo de tratamento, fisiologia do microrganismo, característica da superfície do alimento tais como: fendas, textura

e rachaduras e o tempo de exposição e concentração do sanitizante, como pH e temperatura. Tendo cuidado com a concentração de sanitizante, pois pode ter impacto inaceitável no alimento (FDA, 2007).

Ao se analisar outras pesquisas já realizadas, encontramos na literatura, uma ampla diversidade de dados confirmando a ineficiência de diversos agentes descontaminantes. No entanto, tais trabalhos relacionam a ineficiência com o crescimento de bactérias e não da viabilidade de parasitos, tendo esse estudo um caráter inédito. A ineficiência comprovada de alguns agentes descontaminantes para larvas de *Strongyloides stercoralis*, pode ter relação com a carga parasitária inicial dessas hortaliças, hipótese sustentada com a conclusão de Santana e colaboradores (2006) mencionado anteriormente. É de interesse desse grupo testar a concentração desses agentes que causaria a morte dessas formas evolutivas, dados não coletados por disponibilidade de tempo.

Santos et al. (2012) avaliou a eficácia da água sanitária em diferentes tempos de imersão para sanitização de alfaces, observou que 15 minutos de imersão em água sanitária reduziu a carga microbiana heterotrófica, de coliformes tolerantes e de *Escherichia coli*, porém para redução da população inicial de coliformes fecais, fungos filamentosos e leveduras não foram eficazes. Diferentemente dos resultados encontrados por Silva et al. (2015), que demonstra a eficiência do cloro em hortaliças, onde utilizou solução de cloro a 0,2% por 15 minutos, tendo redução de carga microbiana maior que 35%.

Segundo López-Gálvez et al. (2010) a baixa eficiência do hipoclorito pode estar relacionada à localização das células bacterianas, que por sua vez podem estar protegidas nos estômatos teciduais das folhas de alface, o que dificulte a exposição ao sanitizante. Essa hipótese não é aplicável a esse estudo, pois, as formas parasitárias que apresentaram resistência aos agentes descontaminantes, estavam livres nas soluções, por um período que extrapola ao recomendado pela legislação.

4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, evidencia-se o alto o índice de contaminação por enteroparasitos nos coentros comercializadas no município de Maceió-AL, ou seja, 85,71%. Essa contaminação nos sugere ser proveniente de todo o manejo envolvido no cultivo e comercialização das hortaliças. Considerando que a metodologia mais aplicada pela população é o uso apenas de

água corrente, podemos presumir grande parte da população está exposta a contaminação desses agentes causadores de doenças.

A higienização dessas hortaliças é imprescindível, e é muito oportuna a pesquisa de agentes sanitizantes adequados para a remoção de contaminantes. De maneira geral o método considerado pelo estudo mais eficaz, foi a água sanitária A e C para a higienização de hortaliças, em comparação aos outros agentes sanitizantes. As amostras submetidas a esses outros agentes demonstraram altos níveis de contaminação, para larva *Strongyloide stercoralis*. Porém, apresentaram bom desempenho para a eliminação de ovos, cistos e trofozoítos.

Sendo assim, constatado esse elevado grau de contaminação parasitária, recomenda-se que as empresas de descontaminantes realizem novos testes com outras metodologias, visto que a metodologia recomendada não diminui a níveis seguros os parasitas presentes no coentro. As autoridades públicas de saúde desenvolvam e promovam ações educativas, a fim de que haja uma ampla orientação, tanto para os produtores utilizarem técnicas de higienização mais apropriadas, quanto aos consumidores para que realizem a correta descontaminação das hortaliças; possibilitando assim, um declínio nos altos índices de contaminação e infecção parasitária, tão nocivos a qualidade de vida.

Portanto, o presente trabalho, comprovou a real necessidade de aperfeiçoar, alertar e conscientizar a população que os métodos de higienização não são 100% confiáveis. As agências que sejam criteriosas em suas análises, pois é incontestável a importância de se criar meios que visem a segurança alimentar, resultando no bem-estar da população.

REFERÊNCIAS

ALAGOAS, Tribunal de Justiça de. **Projeção da população residente nos municípios alagoanos e dos bairros de Maceió entre 2017 e 2020 e parâmetros necessários para a criação e elevação de Comarcas. Maceió, AL. 2017.** Disponível em: <http://www.tjal.jus.br/apmp/APMP_RELATORIO_2020.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

ALVES, Ailla da Silva; CUNHA NETO, Adelino da; ROSSIGNOLI, Paulo Afonso. Parasitos em alface-crespa (*lactuca sativa* l.) De plantio convencional, comercializada em supermercados de Cuiabá, Mato grosso, Brasil. **Rev. patol. trop**, p. 217-229, 2013.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – CNNPA nº 12, de 1978.** Diário Oficial de 24/07/1978. Disponível em:

<<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro4760/documento%201.pdf>>. Acessado em: 31 de outubro de 2018.

ANTUNES, João Victor Martins et al. Parasitas intestinais em estudantes de escola municipal de são mateus, es, brasil. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v. 7, n. 13, p. 1505-10, 2011.

ASTAL, Z. Levantamento epidemiológico da prevalência de parasitas em crianças na província de khanyounis, na palestina. **Parasitology Research** , v. 94, n. 6, p. 449-451, 2004.

BERBARI, S. A. G.; PASCHOALINO, J. E.; SILVEIRA, N. F. A. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, p. 197-201, mai./ago. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Resolução RDC-12/01, de 2 de Janeiro de 2001. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p. 45. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

CHAVES, Antônio Carlos Palermo; FILHO, José Teixeira de Seixas; DANTAS Marcia Macedo Lima. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, v. 14 , n. 29, Fevereiro de 2010.

DO NASCIMENTO, Marcio Pereira et al. AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA DA ALFACE (Lactuca sativa) COMERCIALIZADA NA FEIRA LIVRE DE BARRO-CE, BRASIL. **Cadernos de Cultura e Ciência**, v. 15, n. 2, p. 70-81, 2017.

ESTEVES, Fabrício Andrade Martins; FIGUEIRÔA, Evellyne de Oliveira. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de caruaru (pe). **Rev baiana saúde pública**, v. 33, n. 2, p. 184-193, 2009.

FALAVIGNA, Lucia Moraes et al. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. **Parasitología Latinoamericana**, [s.l.], v. 60, n. 3-4, p.144-149, dez. 2005. SciELO Comision Nacional de Investigacion Cientifica Y Tecnologica (CONICYT). <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-77122005000200007>.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2000.

FOOD AND DRUG ADMISTRATION (FDA). **Bacteriological Analytical Manual (BAM)**. In._____. Salmonella. USA: FDA, 2007. cap. 5. Disponível em:

<<http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/ucm070149.htm>>. Acesso em: 16 nov. 2018

GAMBOA, M. I. et al. Distribution of intestinal parasitoses in relation to environmental and sociocultural parameters in La Plata, Argentina. **Journal of helminthology**, v. 77, n. 1, p. 15-20, 2003.

GAVA, Altanir; SILVA, Carlos; FRIAS, Jenifer. **Tecnologia de Alimentos: Princípios e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Editora Nobel, 2014.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de Alimentos**. 3. ed. rev. amp. Barueri, SP: Manole, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Maceió**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/maceio/panorama>>. Acessado em: 02 de setembro de 2018.

INMETRO. **Programa de análise de produtos: relatório sobre a análise em água sanitária**. 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/bruna/Downloads/agua_sanitaria_2014.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2018.

LIMA, A. B. **Respostas fisiológicas e bioquímicas de cultivares de coentro (Coriandrum sativum L.) submetidas ao estresse salino**. 2008. 55 f. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Botânica)-Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

LOPES, Anabela et al. **ERVAS AROMÁTICAS – UMA ESTRATÉGIA PARA A REDUÇÃO DO SAL NA ALIMENTAÇÃO DOS PORTUGUESES**. 2015. Disponível em: <https://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1446660770Ervasarom%C3%A1ticasUmestrat%C3%A9giaparaaredu%C3%A7%C3%A3odosalnaalimenta%C3%A7%C3%A3odosPortugueses.pdf>. Acesso em: 01 set. 2018.

LÓPEZ-GÁLVEZ, Francisco et al. Cross-contamination of fresh-cut lettuce after a short-term exposure during pre-washing cannot be controlled after subsequent washing with chlorine dioxide or sodium hypochlorite. **Food Microbiology**, [s.l.], v. 27, n. 2, p. 199-204, abr. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fm.2009.09.009>.

MARTÍNEZ LEYVA, Ludmila et al. Diagnóstico y tratamiento de la strongiloidosis. **Revista Cubana de Medicina Militar**, v. 40, n. 2, p. 157-167, 2011.

MORAIS, Antônio Adailton de. **Avaliação de enteroparasitos em coentro (*Coriandrum Sativum* L.) na feira central de Campina Grande-PB**. 2011. 16 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-pb, 2012. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/385/1/PDF%20%20Ant%C3%B4nio%20Adailton%20de%20Morais.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

MOTIKAWA, Jasminy Ariele. **Avaliação da contaminação parasitária e microbiologia em alface crespa (*Lactuca sativa* L.) em supermercado e feira livre no município de Taubaté-SP**. 2017. 30 f. Monografia (Especialização) - Curso de Farmácia, Funvic – Faculdade de Pindamonhangaba, Pindamonhangaba-sp, 2017. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/bitstream/123456789/587/1/JasminyMOTIKAWA.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13.ed. São Paulo: Atheneu, 2016.

NOMURA, Priscila Ruzzon et al. 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.

OLIVEIRA, D.m. et al. Perfil Parasitológico do Cheiro Verde Comercializado em Feiras Livres de Imperatriz-MA. **Biota Amazônia**, [s.l.], v. 6, n. 2, p.123-126, 30 jun. 2016. Revista Biota Amazonia. <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n2p123-126>

Organização Mundial da Saúde (OMS). **Saneamento**. Disponível em: <<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>> Acesso em: 28 de agosto de 2018.

Organização Mundial da Saúde (OMS). **Segurança Alimentar**. Disponível em: <<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>> Acesso em: 01 de setembro de 2018.

PARISH, M.e. et al. Methods to Reduce/Eliminate Pathogens from Fresh and Fresh-Cut Produce. **Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety**, [s.l.], v. 2, n. 1, p.161-173, jan. 2003. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-4337.2003.tb00033.x>

REZENDE, C. H.; COSTA-CRUZ J. M.; CARDOSO M. L. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escola públicas em Uberaba (Minas Gerais), Brasil. **Rev. Pan-americana de Saúde Pública**, v. 2, n. 6, p. 392-7, 1997.

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

ROCHA, Abraham; MENDES, Rafael de Azevedo; BARBOSA, Constança Simões. Strongyloides spp e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*). **Revista de Patologia Tropical**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.151-160, 6 nov. 2008. Universidade Federal de Goiás. <http://dx.doi.org/10.5216/rpt.v37i2.5046>.

SANTOS, Arianne Brito et al. Avaliação Parasitológica de Couve Minimamente Processada: Riscos Associados ao seu Consumo in Natura. **Id on Line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 12, n. 42, p. 933-942, 2018.

SANTOS, Hugo de Sousa et al. Avaliação da eficácia da água sanitária na sanitização de alfaces (*Lactuca sativa*). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo/sp, v. 71, n. 1, p.56-60, 2012.

SANTOS, Nilza Maria et al. Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Salvador/Ba. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador/Bahia, v. 8602, n. 2, p.146-152, 2009.

SANTOS, Sarah Maria Tenório dos et al. ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE PARASITAS ENCONTRADOS NAS VERDURAS DOS PRINCIPAIS SUPERMERCADOS DE MACEIÓ/ AL. **Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e de Saúde Unit /Alagoas**, Maceió, v. 4, n. 2, p.47-56, nov. 2017.

SANTANA, Ligia R.R.; CARVALHO, R.D.S.; LITE, C.C.; ALCÂNTARA, L.M.; OLIVEIRA, T.W.S.O.; RODRIGUES, B.M. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 26, n. 2, 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n2/30171.pdf>>. Acesso em 11 de nov. de 2018.

SILVA, W. L.; MEDEIROS, R. A. B.; PIRES, E. F.; EFICIÊNCIA DO CLORO PARA SANITIZAÇÃO DE HORTALIÇAS, 5ª **Simpósio de Segurança Alimentar- alimentação e Saúde**. Bento Gonsalves, RS, 2015.

SILVA, Mônica Cristina de Moraes et al. Determinação da infecção por Entamoeba histolytica em residentes da área metropolitana de Belém, Pará, Brasil, utilizando ensaio imunoenzimático (ELISA) para detecção de antígenos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro ,v. 21,n. 3,p. 969-973, June 2005 . Available from .

SOARES, Bolivar; CANTOS, Geny Aparecida. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, p. 377-384, 2005.

SOLAYMANI-MOHAMMADI, S.; SINGER, S. M.. Host Immunity and Pathogen Strain Contribute to Intestinal Disaccharidase Impairment following Gut Infection. **The Journal Of Immunology**, [s.l.], v. 187, n. 7, p.3769-3775, 26 ago. 2011. The American Association of Immunologists. <http://dx.doi.org/10.4049/jimmunol.1100606>.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005

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

ZEIBIG, E. **Parasitologia Clínica - Uma Abordagem Clínico-Laboratorial**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2014.