



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

AGENTES PARASITÁRIOS EM COUVE (*Brassica oleracea*) E AGRIÃO-DA-TERRA (*Barbarea verna*) COMERCIALIZADOS *IN NATURA* EM CAMPO GRANDE/MS

EVANDRO SANTOS SILVA

Campo Grande – MS

2022

1 **EVANDRO SANTOS SILVA**

2

3 **AGENTES PARASITÁRIOS EM COUVE (*Brassica oleracea*) E AGRIÃO-DA-**
4 **TERRA (*Barbarea verna*) COMERCIALIZADOS *IN NATURA* EM CAMPO**
5 **GRANDE/MS**

6

7 Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas apresentado
8 à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à aprovação na
9 disciplina Introdução à Pesquisa Científica II.

10

11

12 **BANCA EXAMINADORA**

13

14

15

Orientador: Prof. Dr. Vagner Ricardo da Silva Fiuza
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

16

17

18

19

Prof. Dr. Fernando Paiva

20

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

21

22

23

24

MSc. Silvia Roberta Cieslak Sanches

25

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

26

27

Campo Grande/MS, 27 de fevereiro de 2023

28

29

1 **DEDICATÓRIA**

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

Dedico este trabalho ao meu finado pai José Carlos da Silva, a quem agradeço os ensinamentos que me tornaram a pessoa que sou hoje, e a minha querida mãe Maria Aparecida dos Santos Silva, por todo carinho e incentivo.

1 **AGRADECIMENTOS**

2

3 A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por me proporcionar todas
4 as condições para chegar ao final desse ciclo da vida acadêmica.

5 Aos Professores, que sempre estiveram prontos a ajudar e a contribuir para
6 um aprendizado satisfatório.

7 Ao meu Orientador Vagner Ricardo da Silva Fiuza, de quem as orientações
8 e correções me guiaram pelo caminho e tornaram esse trabalho possível.

1	SUMÁRIO	
2	1. INTRODUÇÃO	7
3	2. REVISÃO DE LITERATURA	8
4	2.1. Hortaliças	8
5	2.1.1. Couve.....	9
6	2.1.2. Agrião.....	9
7	2.2 Parasitos	10
8	2.2.1. <i>Ascaris lumbricoides</i>	10
9	2.2.2. <i>Hymenolepis</i> spp.....	12
10	2.2.3. Ancilostomídeos.....	14
11	2.2.4. <i>Trichuris trichiura</i>	16
12	2.2.5. <i>Taenia</i> spp.	17
13	3. OBJETIVOS	19
14	4. METODOLOGIA.....	19
15	4.1 Local de execução	19
16	4.2 Amostras utilizadas	19
17	4.3 Análises laboratoriais	20
18	4.4 Análise estatística	21
19	5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
20	6. CONCLUSÕES	27
21	7. BIBLIOGRAFIA	28
22		
23		

1. INTRODUÇÃO

A segurança dos alimentos é uma preocupação crescente para a população em todo o mundo. De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde OPAS/OMS, 2021, aproximadamente 600 milhões de pessoas adoecem e 420 mil morrem anualmente devido ao consumo de alimentos não seguros; nas américas, é estimado que 77 milhões de pessoas sofram algum episódio de doenças transmitidas por alimento (DTA), a cada ano (OPAS/OMS, 2021).

É sabido que a contaminação dos alimentos pode ocorrer ao longo de toda a cadeia produtiva, e com as hortaliças não é diferente. A contaminação pode ocorrer do cultivo até a comercialização (GREGORIO et al., 2012), pelo uso de água imprópria para a irrigação contaminada por material fecal humano ou animal, cultivo em solo contaminado com adubo orgânico, má condição higiênica dos manipuladores, além do contato do alimento com potenciais animais vetores, como ratos, formigas, baratas e moscas, entre outros fatores (ROBERTSON, GJERDE, 2001).

O consumo de hortaliças *in natura* é uma questão importante para a saúde pública, visto que pode conter cistos de protozoários além de ovos e larvas de helmintos, potenciais causadores de parasitoses (SIMÕES, 2001). Com isso posto, a correta higienização de hortaliças é uma medida importante de segurança alimentar, para garantir a segurança do alimento e evitar DTA.

Estudos conduzidos no âmbito nacional destacam que esses alimentos são especialmente vulneráveis à contaminação por protozoários e helmintos, (REIS et al.,2020; BELINELO et al.,2009; CARMINATE et al.,2011, OLIVEIRA et al., 1992; RESENDE et al.,2016; ROCHA et al.,2022; SILVA et al.,2014), dentre os parasitos detectados estão: *Entamoeba* sp., *Stroglyoides stercoralis*., *Ascaris* sp., *Taenia* Sp, *Trichuris* sp, e *Giardia duodenalis*.

1 O presente estudo tem como objetivo avaliar a contaminação em amostras de
2 couve e agrião-da-terra adquiridas em hortas de produção familiar localizadas no
3 município de Campo Grande/MS. Para isso, serão realizadas análises laboratoriais e
4 identificações morfológicas das eventuais formas parasitárias encontradas. Além
5 disso, será verificada a existência de possíveis diferenças de contaminação entre os
6 tipos de hortaliças estudados e espera-se que o conhecimento gerado possa ajudar a
7 conscientizar sobre os riscos do consumo de hortaliças sem a devida higienização.

8

9 **2. REVISÃO DE LITERATURA**

10 2.1. Hortaliças

11 A inclusão de hortaliças na alimentação é fundamental para alcançar um
12 estado de saúde ótimo, pois elas contêm nutrientes, como fibras, vitaminas, sais
13 minerais e propriedades antioxidantes (DA SILVA et al.,2005). De acordo com o guia
14 alimentar para a população brasileira, 2021, além dos benefícios nutricionais, o
15 consumo regular de hortaliças contribui para a prevenção de doenças crônicas como
16 a diabetes e obesidade (BRASIL). De acordo com a pesquisa Vigitel (BRASIL, 2020),
17 cerca de 23,1% da população adulta brasileira consome hortaliças com frequência
18 adequada, mas ainda há uma parcela considerável de pessoas, cerca de 30,8%, que
19 consomem hortaliças de forma insuficiente para uma alimentação saudável e
20 equilibrada. Portanto, é importante incentivar e promover o consumo de hortaliças
21 para melhorar a qualidade da alimentação da população brasileira.

22

23

1 2.1.1. Couve

2 *Brassica oleracea* var. *acephala* ou simplesmente couve, é uma planta de
3 hábito arbustivo que geralmente alcança de 40 até 120 cm de altura; o caule é ereto,
4 cilíndrico e liso com contínua emissão de folhas em seu ápice (SOUZA, 1983).

5 Assim como o nome sugere, não há a formação de “cabeça”. As folhas se
6 distribuem em forma de roseta (FILGUEIRA, 2008) e são pecioladas com pecíolo
7 longo, nervuras bem destacadas e limbo de formato arredondado. Nas axilas das
8 folhas há o surgimento de brotações que podem ser utilizadas para a propagação.

9 A couve é uma hortaliça que pode ser propagada por meio de sementes ou
10 do plantio do broto lateral, sendo que a segunda forma é mais comum. Suas folhas
11 são firmes e possuem menor tendência à desidratação em comparação com a alface,
12 embora fiquem amareladas facilmente. A couve é muito rica em nutrientes,
13 especialmente cálcio, ferro e vitaminas A, C, K e B5. Embora seja uma cultura típica
14 dos períodos de outono e inverno, a couve apresenta certa tolerância ao calor e pode
15 ser plantada em todo o Brasil, inclusive na região amazônica. Em regiões de clima
16 ameno, a couve pode ser produzida facilmente durante o ano todo (BRASIL, 2015).

17

18 2.1.2. Agrião

19 No Brasil, a espécie *Barbarea verna*, vulgarmente conhecida como agrião-da-
20 terra, é bem aceita pelos consumidores, sendo consumida em todo o território
21 nacional. É uma hortaliça de ciclo curto, que pode ser semeada diretamente no campo
22 sendo utilizada na alimentação e na medicina popular, como composto de vários
23 fitoterápicos (SILVA, M. 2014).

24 O agrião-da-terra é uma hortaliça da família das *ubsaariana* assim como a
25 couve, o repolho, brócolis, entre outras. É rica em vitamina C e sais minerais, seu talo

1 é rico em iodo e destaca-se entre as hortaliças folhosas por possuir mais ferro que a
2 couve e a espinafre (LANA, 2010).

3 A espécie *B. verna* é uma hortaliça de pequeno porte, variando de 30 a 40 cm
4 de altura; o ciclo vegetativo é bianual, possui dois tipos distintos de folha, classificados
5 em basilares – folhas maiores, lobadas com pecíolo longo, e caulinares – folhas
6 menores com pecíolo curto ou inexistente. As flores são amareladas e ficam
7 agrupadas em inflorescências formado um racemo e os frutos são deiscentes do tipo
8 síliqua (PATRO, 2013).

9
10 É nativo da Europa e da Ásia ocidental; entretanto, está naturalizado em vários
11 continentes, inclusive na América do Sul, no Haiti, Argentina e Chile (USDA GRIN
12 2022).

13

14 **2.2 PARASITOS**

15 *2.2.1. Ascaris lumbricoides*

16 *Ascaris lumbricoides* é um nematódeo que infecta o intestino delgado, que
17 normalmente se instala na luz do jejuno e na porção média do íleo (TORRES et
18 al.1996). Quando em sua forma adulta, exibem uma cutícula de cor clara, corpo
19 cilíndrico, sem segmentação e com extremidades afiladas; geralmente medem de 15
20 a 30 cm de comprimento, mas podem chegar até 40 cm (LEYVA, 2017).

21 Apresenta dimorfismo sexual entre machos e fêmeas, tanto no tamanho
22 quanto na forma da extremidade posterior da cauda. Os machos são menores,
23 esguios e sofrem um enrolamento ventral na parte posterior da cauda, enquanto as
24 fêmeas são maiores, robustas e possuem a cauda reta (NEVES, 2016).

1 A reprodução ocorre no intestino delgado do hospedeiro. Estimativas apontam
2 que as fêmeas podem liberar de 200.000 até 1.000.000 de ovos por dia (WANG &
3 DAVIS, 2020). Os ovos são expulsos com as fezes do hospedeiro na forma não
4 embrionada e não infectante, podendo sobreviver no solo por mais de um ano em
5 condições adequadas (MASSARA et al., 2001).

6 *Ascaris lumbricoides* é conhecido como um geo-helminto, pois parte do seu
7 ciclo de vida precisa do solo para acontecer. Seus ovos só se tornam infectantes após
8 passarem por um processo de embrionamento, até que a larva se desenvolva em
9 estágio L3, que ocorre justamente fora do seu hospedeiro, no ambiente (SOUZA et
10 al., 2007).

11 Uma das formas mais comuns de transmissão ocorre quando o hospedeiro
12 ingere alimento ou água contaminada com ovos larvados (BRASIL, 2018). A larva L3
13 eclode do ovo no intestino delgado, invade a mucosa intestinal e então atinge a
14 circulação sanguínea (WANG & DAVIS, 2020). A larva é levada para o fígado pela
15 circulação porta e em seguida chega aos pulmões pelo sistema vascular; nos
16 capilares dos pulmões a larva L3 sofrerá uma muda para L4 entre 10 e 14 dias, depois
17 penetra a parede dos alvéolos pulmonares, migra para a árvore brônquica e depois é
18 deglutida. Ao “retornar” para o intestino delgado, a larva sofre a última muda em
19 adultos imaturo; após a maturação dos respectivos sistemas reprodutivos, machos e
20 fêmeas estão prontos para copularem e reiniciarem o ciclo (LORCAIN & HOLLAND,
21 2000).

22 Dados de 2008 da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2017) informam
23 que aproximadamente 980 milhões de pessoas ao redor do mundo estariam
24 albergando o parasito e que este agente etiológico é responsável por
25 aproximadamente 60.000 óbitos por ano.

1 A julgar pelo trabalho de Silva et al. (2003), *A. lumbricoides* é o geo-helminto
2 mais comum no mundo, com 1,2 milhões de infecções globais. A ascaridiose (ou
3 ascaridíase), condição resultante da infecção por *Ascaris*, é cosmopolita e de alta
4 prevalência em regiões tropicais e temperadas, na África subsaariana, leste da Ásia,
5 Índia e América do Sul.

6 Segundo Shimizu et al. (2003), milhões de pessoas no Brasil são afetadas por
7 alguma espécie de parasito, dentre as quais ele cita a ascaridiose, uma enfermidade
8 cosmopolita.

9

10 2.2.2. *Hymenolepis* spp.

11 A himenolepiase é uma infecção intestinal causada por duas espécies de
12 cestódeos do gênero *Hymenolepsis*: *Hymenolepsis nana* e *Hymenolepis diminuta*.
13 *Hymenolepis nana* é o agente mais comum visto parasitando humanos, enquanto *H.*
14 *diminuta* é comumente encontrada no intestino delgado de roedores e eventualmente
15 causando infecção em humanos (CDC DPDx 2017).

16 O plano corporal desses animais segue o padrão da classe Cestoda
17 subclasse Eucestoda, de helmintos achatados dorsoventralmente, lembrando uma
18 fita, ausência de trato digestório e sistema circulatório. O adulto é caracterizado pela
19 presença do escólex na extremidade anterior; logo abaixo segue-se uma região
20 delgada denominada de colo, e por fim o estróbilo que compreende toda a parte
21 posterior do animal. O estróbilo é subdividido em cadeia de segmentos denominadas
22 proglotes que contém tanto os órgãos sexuais masculinos como os femininos. A
23 reprodução sexual acontece pela autofertilização ou fertilização cruzada por proglotes
24 distintas no mesmo animal (FEREIRA, 2020).

1 *Hymenolepis nana* é um pequeno cestódeo que pode atingir de 15 a 40 mm
2 de comprimento e o verme adulto habita o intestino delgado do homem (MIRDHA &
3 SAMANTRAY, 2002). A transmissão se dá geralmente de pessoa a pessoa sem a
4 presença de hospedeiros intermediários, através da ingestão de ovos encontrados
5 nos alimentos, mãos ou água contaminados (ROCHA et al., 1981). Portanto, o ciclo
6 pode acontecer sem a presença de hospedeiro intermediário (monoxeno facultativo).
7 Os ovos eliminados com as fezes são ingeridos pelo homem e no intestino delgado
8 ocorre a liberação da oncosfera, que penetra as vilosidades intestinais, se desenvolve
9 em larva cisticercóide, e quando adulto sai das vilosidades e se fixam na mucosa pelo
10 escólex (DONALD et al.,1993).

11 *Hymenolepis diminuta* é um cestódeo que infecta o intestino delgado de
12 roedores e que eventualmente pode infectar seres humanos. O verme adulto tem de
13 20 a 60 cm de comprimento e os hospedeiros intermediários são artrópodes nos quais
14 se desenvolvem a larva cisticercóide que se instala em seus tecidos; infecções em
15 humanos se dão ao consumir insetos com o cisticercóide acidentalmente junto a
16 alimentos ou exploração oral do ambiente no caso de crianças (FEREIRA, 2020;
17 ANDREASSEN et al., 1999). O ciclo acontece com a presença de hospedeiros
18 intermediários: ovos eliminados com as fezes chegam ao ambiente e são ingeridos
19 por larvas de artrópodes e coleópteros de cereais; ao atingirem o intestino destes
20 insetos, a oncosfera se transforma em larva cisticercóide que irá se desenvagnar
21 somente quando estiver no intestino do delgado do homem (DONALD at al.,1993).

22 *Hymenolepis nana* é a tênia humana mais comum em todo o mundo, com
23 ocorrência mais frequentemente em crianças, embora os adultos também possam ser
24 acometidos. No México, a himenolepsiase é uma das helmintíases mais frequentes;
25 no âmbito mundial, é uma doença de alta prevalência nas populações de clima tropical

1 e subtropical caracterizadas pela falta de higiene e pobreza, tendo roedores e
2 humanos como hospedeiros definitivos e artrópodes como intermediários (ALVAREZ-
3 FERNÁNDEZ et al., 2012).

4 Donald et al. (1993) concluíram que no Brasil o parasitismo por *H. nana* é
5 bastante frequente em crianças, com elevado índice de infecção para os estados da
6 região sul, e percentuais muitos baixos para os estados do norte e nordeste.
7 Contrariando a caracterização de infecção de áreas de maior pobreza e falta de
8 saneamento.

9

10 2.2.3. Ancilostomídeos

11 Ancilostomídeos são vermes nematódeos da Família Ancylostomatidae
12 Superfamília Strongyloidea. Dentre as espécies que causam enfermidades ao homem
13 destacam-se *Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale* (HOTEZ,1995). A
14 importância dada aos espécimes citados advém das complicações decorrentes do
15 processo infeccioso, sendo elas hemorragia, pneumonia, anemia, insuficiência
16 cardíaca e anasarca (BRASIL, 2010).

17 Os dois principais gêneros, *Necator* e *Ancylostoma*, são caracterizados pela
18 presença de estruturas perfurantes em sua cápsula bucal: em *Necator* observa-se um
19 par de placas ventrais, enquanto *Ancylostoma* possuem pares de dentes, com número
20 variando entre as diferentes espécies (HOTEZ,1995).

21 As espécies *N. americanus* e *A. duodenale* são encontradas em simpatria na
22 África, Ásia, Austrália e Américas. *Necator americanus* é encontrado também no sul
23 da Índia e predomina nas Américas, enquanto *A. duodenale* é encontrado no Oriente
24 médio, norte da África e norte da Índia (SILVA et al., 2003).

1 Denomina-se ancilostomose (ou ancilostomíase) a presença de *N.*
2 *americanus* e/ou *A. duodenale* no intestino delgado de vertebrados, associados a
3 sinais e sintomas clínicos. A principal via de infecção se dá pelo contato do hospedeiro
4 com larvas infectantes presentes no solo. *Ancylostoma duodenale* é o mais
5 patogênico, pois além da via cutânea apresenta contaminação oral; *N. americanus*
6 tem apenas a penetração cutânea como via de infecção (REY, 2001).

7 Silva et al. (2003) apontam os ancilostomídeos como responsáveis por 740
8 milhões de infecções no mundo, de distribuição cosmopolita e alta prevalência em
9 regiões tropicais e subtropicais de baixo desenvolvimento sócio-econômico. No Brasil
10 há variação regional em função da idade, diferenças geográficas e socioeconômicas.
11 Os estados que mais diagnosticam são: Minas Gerais, Amapá, Goiás e Rondônia.
12 (BRASIL, 2010).

13 Quando *in vivo*, apresentam cutícula cor róseo-avermelhada e quando
14 fixados, adquirem aspecto esbranquiçado. *Ancylostoma duodenale* possui
15 extremidade cefálica curva dorsalmente gerando um aspecto de gancho com o
16 formato da letra “C”, capsula bucal em forma de globo, existindo um espaço entre a
17 boca e o esôfago, pelo qual o verme se prende a mucosa através de dois pares de
18 lancetas. Fêmeas medem de 10–13 mm por 0,5-0,7, e sua extremidade caudal é
19 pontiaguda obturada por um espinho terminal. Machos possuem 08–11 mm por 0,4-
20 0,5 com cauda terminando em uma bolsa copulatória. *Necator americanus*
21 apresentam extremidade cefálica recurvada dorsalmente semelhante à forma da letra
22 “S”. As fêmeas medem de 09–11 mm por 0,4 mm com a porção terminal da calda de
23 formato afilado, já os machos medem 05–09 mm por 0,3, com a extremidade caudal
24 terminada em bolsa copuladora. Esta é bem desenvolvida, com espículos fundindo-
25 se no final na parte distal. (RÉ, 2011).

1 O ciclo de vida desses animais envolve 4 estádios larvais até o surgimento
2 dos adultos residentes no intestino delgado. Somente a larva de terceiro estágio,
3 denominada larva filarioide, é infectante aos seres humanos; a infecção geralmente
4 se dá pela penetração da pele das extremidades inferiores (REY, 2001).

5 Os ovos são eliminados nas fezes do hospedeiro e sob condições favoráveis
6 com umidade, calor e sombra, os ovos eclodem e liberam a larva de primeiro estágio
7 rabiditóide; esta se alimenta e cresce no solo, e após duas mudas atinge o estágio
8 três (larva filarioide) tornando-se infectante. Em contato com o hospedeiro as larvas
9 penetram a pele sendo transportadas pelos vasos sanguíneos até o coração e depois
10 para os pulmões. Nos pulmões penetram os alvéolos e sobem com as secreções
11 mucosas da árvore brônquica até a laringe e a faringe, podendo ser expulsas e morrer
12 ou serem deglutidas e chegarem ao intestino delgado onde sofrem as últimas mudas
13 e amadurecem em adultos (CDC DPDx, 2017).

14

15 2.2.4. *Trichuris trichiura*

16 A tricurirose (ou tricuriase) é uma infecção causada pelo nematódeo *Trichuris*
17 *trichiura*. É de distribuição cosmopolita e estima-se que acomete cerca de 795 milhões
18 de pessoas, com alta prevalência em regiões de clima tropical e subtropical (SILVA et
19 al., 2003).

20 Os vermes adultos são dioicos podendo ter de 3 a 5 cm, sendo os machos
21 menores do que as fêmeas. No que diz respeito a morfologia, o seu corpo lembra um
22 chicote, já que a porção anterior é extremamente delgada e comprida enquanto a
23 posterior é mais curta e de maior diâmetro, fazendo jus ao nome “verme-chicote”.
24 (BANSAL et al., 2018).

1 As fêmeas possuem alta fecundidade podendo dispensar de 2.000 a 10 mil
2 ovos por dia; estes ovos chegam ao ambiente junto com as fezes do hospedeiro, e
3 necessitam passar por um período de 14 a 21 dias de maturação para então se
4 tornarem infectantes. (BANSAL et al., 2018).

5 A pessoa adquire o parasito quando consome ovos de *T. trichiura* no estágio
6 infectante, uma vez que esse ovo chegar no intestino delgado, o ovo racha liberando
7 a larva que migra para o intestino grosso, onde ocorre a passagem para fase adulta.
8 Como os vermes adultos vivem fixados a mucosa do intestino grosso, a destruição
9 celular causada no local leva a eosinofilia, sangramento retal e dor abdominal (ELSE
10 et al., 2020).

11 Segundo o (CDC DPDx, 2017), a infecção por *T. trichiura* é frequentemente
12 assintomática, porém infecções pesadas, especialmente em crianças pequenas,
13 podem causar problemas gastrointestinais (dor abdominal, diarreia, prolapso retal),
14 anemia e retardo de crescimento.

15

16 2.2.5. *Taenia* spp.

17 O gênero *Taenia* abriga duas espécies capazes de causar teniose (ou
18 teníase) humana: *Taenia saginata* e *Taenia solium* (REY, 1991). Ambas têm o homem
19 como hospedeiro definitivo, sendo que *T. saginata* tem como hospedeiro intermediário
20 os bovinos enquanto que *T. solium* os suínos; em ambos a forma larval do parasito
21 (cisticerco) se aloja na musculatura do animal (VIEIRA, 2000).

22 O estróbilo de *T. solium* pode medir de 3 a 5 metros de comprimento, com
23 escólex provido de rostro armado, com dupla coroa de ganchos; já *T. saginata* mede
24 de 6 a 7 metros e não possui ganchos em seu rostro (GEMMELL et al., 1983).

1 A tênia tem o intestino delgado do homem como habitat e normalmente o
2 hospedeiro carrega apenas um parasito. O homem se infecta ao ingerir carne crua ou
3 malcozida contendo a forma larvária. O cisticerco é liberado durante a digestão do
4 alimento e se fixa através do escólex no intestino delgado do hospedeiro (REY, 2001).

5 A teniose frequentemente é assintomática ou causa sintomas abdominais
6 leves; entretanto, a migração de proglotes pode ocasionar apendicite ou colangite
7 (CDC-DPDx, 2017).

8

1 **3. OBJETIVOS**

- 2 ● Analisar, por técnicas laboratoriais, amostras de couve e agrião-da-terra
3 adquiridas em hortas de produção familiar, localizadas no município de Campo
4 Grande/MS;
- 5 ● Realizar a identificação morfológica das eventuais formas parasitárias
6 encontradas;
- 7 ● Verificar possíveis diferenças de contaminações entre os tipos de hortaliças
8 estudadas, comercializadas sob as mesmas condições.

9

10 **4. METODOLOGIA**

11 4.1 Local de execução

12 As amostras de couve e agrião-da-terra analisadas foram adquiridas de
13 duas bancas de estabelecimentos comerciais familiares, localizadas em Campo
14 Grande/MS, escolhidas por conveniência.

15 Todas as análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de
16 Parasitologia Animal do Instituto de Biociências (INBIO), da Universidade Federal de
17 Mato Grosso do Sul (UFMS).

18

19 4.2 Amostras utilizadas

20 As amostras adquiridas foram armazenadas em sacos plásticos
21 transparentes e imediatamente transportadas para o laboratório para a análise; estas
22 amostras foram escolhidas por conveniência, dentre todas as unidades disponíveis
23 para comercialização.

1 4.3 Análises laboratoriais

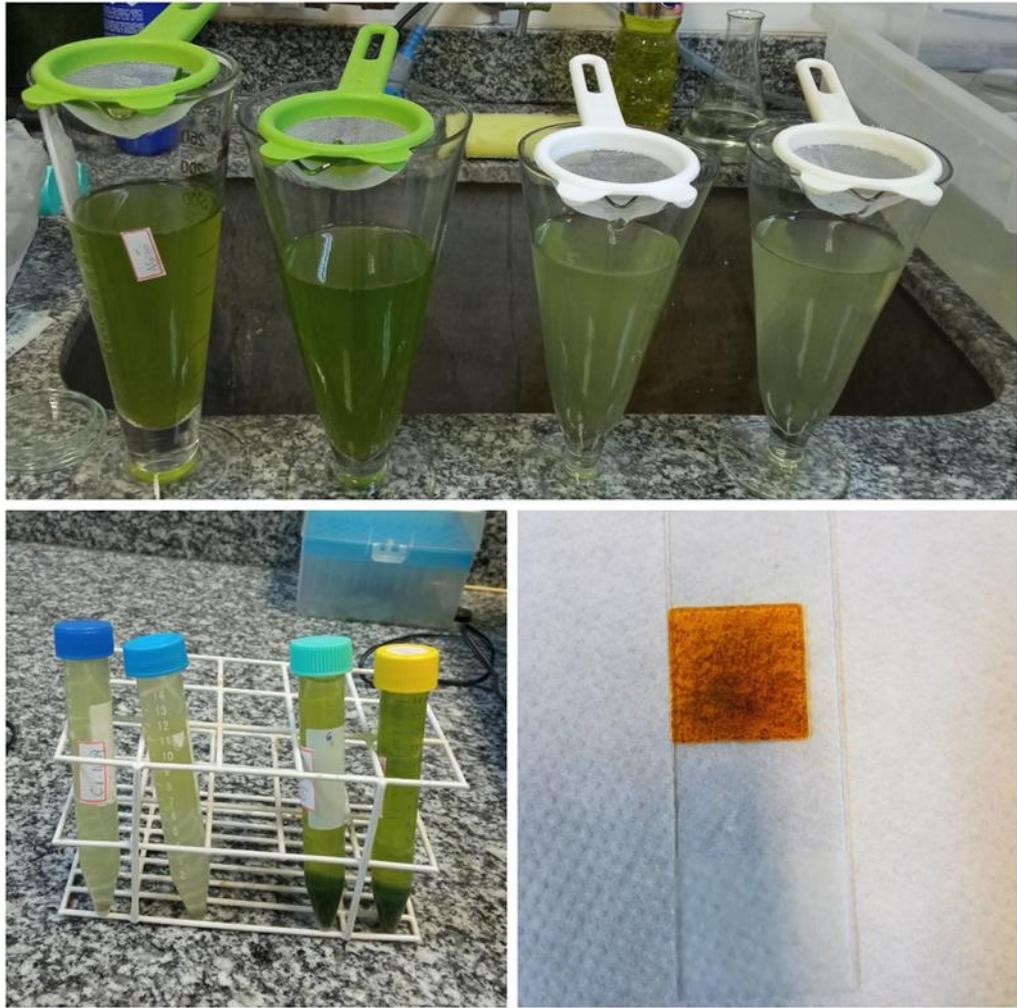
2 As amostras foram analisadas segundo a técnica descrita por
3 Matosinhos et al. (2016), como descrito a seguir.

4 Foram pesadas 30g da amostra adquirida em papel laminado, sem que as
5 folhas ficassem sobrepostas. Em seguida, estas folhas foram colocadas em um saco
6 plástico de primeiro uso (24 x 34 x 0,5 cm), onde foram adicionados 200 mL da solução
7 extratora (água destilada). O material foi agitado manualmente em movimentos
8 uniformes, durante 3 minutos.

9 Todas as folhas foram retiradas com o auxílio de uma pinça longa e todo o
10 líquido restante foi peneirado em peneira plástica para um cálice de sedimentação
11 graduado. O material ficou então em repouso pelo período mínimo de 2 horas para
12 sedimentação.

13 Após este período, o sobrenadante foi cuidadosamente retirado com auxílio
14 de uma pipeta, deixando cerca de 10 mL no cálice; este sedimento foi transferido para
15 um tubo Falcon de 15 mL. Para que o volume final de 15 mL fosse alcançado, o cálice
16 de sedimentação foi lavado com 5 mL de água destilada, e este volume foi então
17 adicionado aos 10 mL já presentes no tubo Falcon.

18 Os tubos foram centrifugados à $1.120 \times g$ por 5 minutos e, em seguida, os
19 sobrenadantes foram cuidadosamente descartados. Após homogeneização de cada
20 sedimento com pipetas Pasteur de vidro, estes foram transferidos para lâminas
21 individuais e então analisadas em microscopia óptica (objetiva de 10x e 40x) para
22 detecção e identificação das formas parasitárias encontradas. Além disso, foi
23 adicionado lugol às amostras, para facilitar a visualização de eventuais ovos e cistos.



1

2

Figura 1. Etapas da técnica de diagnóstico utilizada para recuperação de parasitos.

3

Foto superior: etapa de sedimentação; Foto inferior esquerda: tubos Falcon

4

em processo de centrifugação; Foto inferior direita: lâmina pronta para análise

5

após o uso de lugol. Fonte: arquivo pessoal.

6

7 4.4 Análise estatística

8

Análises estatísticas entre os resultados obtidos foram realizados através do

9

teste exato de Fisher, com nível de confiança de 95% (GraphPad Software®, San

10

Diego, California, EUA).

1 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

2 Na literatura é comum encontrarmos trabalhos que visam analisar a qualidade
 3 sanitária e o risco de contaminação de hortaliças consumidas pela população,
 4 demonstrando o percentual de formas parasitárias que podem ser encontradas nestes
 5 vegetais. O presente trabalho utilizou 32 amostras de Couve (n=16) e Agrião (n=16)
 6 oriundas de hortas familiares, durante os meses de agosto a outubro de 2022,
 7 encontrando os seguintes percentuais de casos positivos: 31,25% (couve) e 56,25%
 8 (agrião) (Tabela 1).

9

10 **Tabela 1.** Frequência de contaminação por formas parasitárias em amostras de couve
 11 e agrião, comercializadas em Campo Grande/MS, oriundas de comércio de
 12 produção familiar, no período de agosto a outubro de 2022.

Hortaliças	N.º de amostras	N.º positivos	%*
Couve	16	5	31,25 ^a
Agrião	16	9	56,25 ^a

13

* Teste exato de Fisher a 5% de significância; P=0,2852

14

15 Conforme os resultados obtidos, não foi observada diferença significativa
 16 entre as hortaliças estudadas.

17

18 Diversos trabalhos têm como metodologia a utilização do método de Hoffman,
 19 Pons & Janer, popularmente conhecido como sedimentação espontânea; como
 20 exemplo, o trabalho conduzido em Vitória da Conquista – BA, que com 20 amostras
 21 de couve de hortas do município, detectou 100% de contaminação parasitária
 22 (SANTOS et al., 2018). Entretanto, outros estudos apontam frequências menores de
 23 contaminação por formas parasitárias, como o realizado no município de Anápolis –
 24 GO, onde, somente 14,2% das 42 amostras de couve, estavam contaminadas por
 alguma forma parasitária (RESENDE et al., 2016).

1 Variações nas frequências, para cima ou para baixo, não estão restritas
2 somente à diferentes regiões geográficas, podendo ocorrer dentro da mesma cidade
3 e mesma localidade, como o ocorrido na cidade de Pedro Canário – ES. Em um estudo
4 com 54 amostras de couve de 3 produtores distintos (n=18) localizados na mesma
5 feira livre deste município, os autores observaram os percentuais de 5,6%, 44% e 33%
6 utilizando o método de sedimentação espontânea (CARMINATE et al., 2011).

7 No presente trabalho foram observadas 56,25% (9/16) amostras de agrião
8 contaminadas por parasitos (Tabela 1). Oliveira e Germano (1992), utilizando
9 metodologia própria em um estudo realizado em São Paulo - SP, observou 66% de
10 amostras de agrião positivas e 32% para a alface. O “n” amostral do experimento foi
11 de 50 para todas as hortaliças sendo toda coletadas na CEAGE-SP.

12 Belinelo et al. (2009), no município de São Mateus - ES em um estudo com
13 70 amostras de agrião, 140 de alface e 110 de couve, oriundas de pequenos
14 agricultores do município, por meio do método de sedimentação espontânea,
15 constatou uma frequência de 31,9% de amostras positivas para todas as hortaliças.

16 Oliveira e Perez (2014) trabalharam com 120 amostras de agrião e 120 de
17 couve dividida em duas hortas de bairros distintos no município de Foz do Iguaçu -
18 PR. Os pesquisadores dividiram as amostras de cada ponto em lavadas (n=30) e não
19 lavadas (n=30), ou seja, 60 amostras de cada hortaliça por ponto de coleta. O
20 resultado da frequência de contaminação foi o seguinte: ponto 1: agrião lavado
21 (66,7%); agrião não lavado (93,3%); alface lavada (60%); alface não lavada (60%);
22 ponto 2: agrião lavado (46,7%) e não lavado (60%); alface lavada (80%) e não lavada
23 (80%). Torres (2021), na cidade de Campo Grande - MS utilizando a metodologia de
24 Matosinhos et al. (2016), a mesma utilizada neste estudo, analisou 30 amostras de
25 alface, observando taxas de contaminação de 83,3%, frequência maior que as

1 encontradas neste estudo com couve (31,25%) e agrião (56,25%). Da Silva et al.
 2 (2005) obtiveram resultados percentuais similares utilizando a técnica descrita por
 3 Monge e Arias (1996), com alface, agrião e acelga, provenientes de feiras e
 4 supermercados localizados na região metropolitana do Recife, constatando as
 5 seguintes percentagens de contaminação: 60% alface, 30% agrião e 20% acelga.

6 Estes autores supõem que a estrutura física natural das hortaliças podem ser
 7 o fator que contribui para as diferenças nos percentuais de contaminação observada,
 8 sendo assim, as folhas largas, justapostas e flexíveis da alface durante uma chuva ou
 9 irrigação acaba por manter um contato maior com o solo, facilitando a infecção por
 10 larvas. O agrião, por possuir folhas múltiplas e separadas, forma uma espécie de rede
 11 que contribui para a fixação dos ovos e cistos. Já a acelga assemelha-se à alface,
 12 folhas largas e justapostas, porém não flexíveis, dando ao vegetal uma forma fechada
 13 e firme. Que dificulta seu contato com o solo, nesse caso podemos presumir que a
 14 couve tem menores taxas de infecção, justamente por ser um vegetal de hábito
 15 arbustivo, dificultando o contato das folhas com o solo.

16 A Tabela 2 indica as percentagens de contaminação por parasitos nas
 17 amostras de couve e agrião analisadas, especificando os helmintos encontrados.

18 **Tabela 2.** Comparativo da frequência de parasitos em amostras de couve e agrião provenientes
 19 de hortas familiares, comercializadas em Campo Grande/MS, no período de agosto a
 20 outubro de 2022.

PARASITOS	COUVE (n=16)		AGRIÃO (n=16)	
	nº de amostras positivas	%*	nº de amostras positivas	%*
Helmintos				
Ancilostomídeos (ovos)	0	-. ^a	5	31,25 ^b
<i>Ascaris</i> spp. (ovos)	2	12,5 ^a	3	18,75 ^a
<i>Hymenolepis</i> spp. (ovos)	3	18,75 ^a	5	31,25 ^a
<i>Taenia</i> spp. (ovos)	2	12,5 ^a	0	-. ^a
<i>Trichuris</i> spp. (ovos)	0	-. ^a	1	6,25 ^a
Larvas de nematódeos	0	-. ^a	4	25 ^a

21 * Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente pelo teste Teste Exato
 22 de Fisher a 5% de significância.

1 Em relação aos ovos de *Ascaris*, foram observados 12,5% das amostras de
2 couve contaminadas e 18,75% das amostras de agrião. Belinelo et al. (2009),
3 observaram taxa de contaminação de 9% do parasito citado, ao analisar couve, agrião
4 e alface, enquanto Da Silva et al. (2005), com amostras de alface, agrião e acelga,
5 encontraram 5%. Já Torres (2021), comparando amostras de alface de mercados e
6 produção familiar, constatou frequências de contaminação por *Ascaris* em 7,1% e
7 18,7% respectivamente. Os resultados encontrados nas amostras de produção
8 familiar são próximos ao encontrado por este trabalho nas couves e idêntico ao
9 detectado nos agriões.

10 Em relação ao gênero *Hymenolepis*, neste trabalho a frequência foi de 18,75%
11 na couve e 31,25% em agrião. Da Silva et al. (2005), no mesmo estudo já previamente
12 citado, observou contaminação de apenas 1%. Rocha (2022), com amostras de alface
13 e couve procedentes de feiras e supermercados, observou ausência deste parasito
14 nas amostras de feira e 26,7% nas de supermercados, à medida que Torres (2021)
15 obteve 18,7% de amostras positivas na produção familiar e 35,7% nas originárias do
16 mercado. Tais pesquisas novamente corroboram com o resultado deste trabalho, com
17 percentagens similares às encontradas em couve e agrião em Campo Grande - MS.

18 Em relação aos ovos de *Taenia*, foram observadas 12,5% de amostras de
19 couve contaminadas e 0% em agrião (tabela 2); Belinelo et al. (2009) encontraram
20 4%. Rocha (2022) observou 6,7% em feiras livres e 13,3% em amostras de mercado;
21 Torres (2021) não obteve casos positivos em mercados e observou 6,2% de amostras
22 positivas, oriundas de produção familiar. Estes resultados evidenciam que frequências
23 de contaminação por *Taenia* tendem a ficar abaixo de 15%.

24 Já ovos do gênero *Trichuris* não foram detectados nas couves (0%), e no
25 agrião esteve presente em 6,25% das amostras. Belinelo (2009) notaram ovos de

1 *Trichuris* em 5% de suas amostras, enquanto Da Silva et al. (2005), detectaram em
2 apenas 1% das amostras positivas, resultados consonantes com a baixa frequência
3 de detecção deste parasito durante este trabalho.

4 Em relação às larvas de nematódeos, o presente trabalho não detectou sua
5 presença na couve; entretanto, estiveram presente no agrião em 25% das amostras;
6 Belinelo et al. (2009) encontraram 4%; Torres (2021) os detectou nas seguintes
7 percentagens: produção familiar 68,7%; amostras oriundas de mercado 57,1%.

8 A observação de ovos de ancilostomídeos nas amostras analisadas, foi o
9 único resultado cuja frequência de detecção acusou um resultado significativo entre
10 as duas hortaliças estudadas: ausência em couve e 31,25% das amostras de agrião
11 positivas (Tabela 2); Belinelo (2009) observou frequência de 4% de ancilostomídeos,
12 resultado similar ao encontrado por Da Silva et al. (2005), de 3%. Rocha (2022),
13 encontrou 26,7% e 33,3% de amostras positivas em amostras oriundas de feiras livres
14 e supermercados, respectivamente, assim como Torres (2021) em amostras de
15 agricultura familiar (43,7%) e supermercados (21,4%), obteve resultados semelhantes
16 ao encontrados neste trabalho com o agrião. Da Silva et al. (2005) supõem que as
17 características morfológicas das hortaliças têm papel preponderante frente a
18 frequência de contaminação. Os resultados aqui expostos evidenciam que hortaliças
19 cuja parte comestível não possui contato com o solo, tem sua carga de contaminação
20 por geo-helmintos diminuídos.

1 6. CONCLUSÕES

2 O presente estudo evidenciou que ambas as hortaliças em análise têm alto
3 potencial para serem vias de transmissão de enteroparasitoses quando não
4 higienizadas, e que o agrião, em especial, é uma fonte preponderante para ovos de
5 ancilostomídeos quando comparado com a couve.

6 Embora não tenha sido encontrado nenhum resultado positivo para
7 Ancilostomídeos e *Trichuris* spp. na couve, a presença de *Ascaris* spp., *Hymenolepis*
8 spp. e *Taenia* spp. é preocupante, já que esses parasitos podem causar doenças
9 graves em humanos. Da mesma forma, a presença de larvas de nematódeos no
10 agrião é um alerta para os riscos associados à ingestão dessa hortaliça *in natura/crua*.
11 Portanto, é necessário adotar medidas preventivas para minimizar os riscos
12 associados à ingestão destas hortaliças quando na forma *in natura*, incluindo a
13 lavagem adequada antes do consumo.

14 Visto o alto risco de infecção, jamais devem ser consumidas quaisquer
15 hortaliças *in natura*, independente da sua procedência. Dessa forma, se faz
16 necessário o procedimento de correta higienização com base na Resolução-RDC
17 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a fim de eliminar
18 parasitos e outros agentes patogênicos.

19 Naturalmente, por se tratar de um estudo limitado à apenas poucas hortas
20 familiares, dentro de uma mesma região e com pequeno número de amostras, n=16
21 cada, não é possível sugerir que a qualidade sanitária das hortaliças do município é
22 baixa. Para tal, se faz necessário novos estudos com maior amostragem, que abranja
23 todas as regiões da cidade.

1 7. BIBLIOGRAFIA

2 ALVAREZ, F.; RODRÍGUEZ, B.E.; DFAZ-CHIGUER, D. L.; NAVARRO, A. M.;
3 SANCHES-MANZANO, R.M.; NOGUEDA-TORRES, B. - MIXED HYMENOLEPIS
4 SPECIES INFECTION IN TWO FAMILY MEMBERS: A CASE REPORT FROM AN
5 URBAN AREA OF CHILPANCINGO, GUERRERO, MÉXICO. TROP
6 GASTROENTEROL. 2012.

7 ANDREASSEN, J.; BENNET-JENKINS, E.M.; BRYANT, C. IMMUNOLOGY
8 AND BIOCHEMISTRY OF HYMENOLEPIS DIMINUTA. 1998.

9 BANSAL R, HUANG T, CHUN S. TRICHURIASIS. AM J MED SCI. 2018

10 BELINELO, V. J; GOUVÊIA, M.I.; M. P.; ZAMPROGNO, A.C.; FIANCO,
11 B.A; OLIVEIRA, L.G.A. - ENTEROPASITAS EM HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS
12 NA CIDADE DE SÃO MATEUS, ES. 2009

13 BRASIL. - GUIA PRÁTICO PARA O CONTROLE DAS GEOHELMINTÍASES,
14 BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018.

15 BRASIL. - MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM
16 SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. DOENÇAS
17 INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS : GUIA DE BOLSO / MINISTÉRIO DA SAÚDE,
18 SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA
19 EPIDEMIOLÓGICA. – 8. ED. REV. – BRASÍLIA : MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010. P.
20 : IL. – (SÉRIE B. TEXTOS BÁSICOS DE SAÚDE)

21 BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA
22 À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. GUIA ALIMENTAR
23 PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA / MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE
24 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE, DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE. –
25 3. ED. – BRASÍLIA: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021.

1 BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM
2 SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DE DOENÇAS E AGRAVOS NÃO
3 TRANSMISSÍVEIS E PROMOÇÃO DA SAÚDE. VIGITEL BRASIL 2020:

4 BROOKER, S.; BETHONY, J.;HOTEZ,P.J – HUMAN HOOKWORM
5 INFECTION IN THE 21ST CENTURY,2004.

6 CARMINATE, B; MELLO,O.I; BELINELO, V.J.; MELLO, J.C.; CORDEIRO,
7 N.C.- LEVANTAMENTO DE ENTEROPARASITAS EM HORTALIÇAS
8 COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PEDRO CANÁRIO – ES, BRASIL 2011.

9 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION(CDC) -
10 LABORATORY IDENTIFICATION OF PARASITES OF PUBLIC HEALTH CONCERN
11 (DPDX).

12 DA SILVA, C. G. M.; ALVACHIAN, S. C. A.; STAMFORD, T. L. M.; -
13 OCORRÊNCIA DE CRYPTOSPORIDIUM SPP. E OUTROS PARASITAS EM
14 HORTALIÇAS CONSUMIDAS IN NATURA, RECIFE. 2005

15 DE OLIVEIRA, F.C.A.; GERMANO, L.M.P.- ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE
16 ENTEROPASITAS EM HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS NA REGIÃO
17 METROPOLITANA DE SÃO PAULO, SP, BRASIL. I - PESQUISA DE HELMINTOS,
18 1992.

19 DE SILVA, R.N.; BROOKER,S.; HOTEZ,P.J.; MONTRESOR, A. DIRK
20 ENGELS, LORENZO SAVIOLI,SOIL-TRANSMITTED HELMINTH INFECTIONS:
21 UPDATING THE GLOBAL PICTURE, 2003

22 DONALD, W. H.;MEDEIROS,B. L.; OLIVEIRA, R.E.- HIMENOLEPÍASE,
23 ATUALIZAÇÃO E PREVALÊNCIA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFPE. 1993 .

- 1 ELSE, K.J.; KEISER ,J.; HOLLAND, C.V.; GRENCIS, R.K.; SATTELLE, D.B.;
- 2 FUJIWARA, R.T.; BUENO,L.L.; ASAOLU, S.O.; SOWEMIMO, O.A.; COOPER, P.J.
- 3 WHIPWORM AND ROUNDWORM INFECTIONS. NAT REV DIS PRIMERS. 2020
- 4 FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED
- 5 NATIONS – FAO. BANCO DE DADOS. -MANUAL DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E
- 6 NUTRICIONAL ATRAVÉS DA HORTA ESCOLAR. P. 28 2018.
- 7 FERREIRA, M. U. - PARASITOLOGIA CONTEMPORÂNEA. DISPONÍVEL EM:
- 8 MINHA BIBLIOTECA, (2ND EDIÇÃO). ED.GUANABARA KOOGAN, CA 18 PG 245
- 9 SÃO PAULO-SP, 2020.
- 10 FILGUEIRA, F. A. R. NOVO MANUAL DE OLERICULTURA:
- 11 AGROTECNOLOGIA MODERNA NA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE
- 12 HORTALIÇAS. 3. ED. VIÇOSA: UFV, P. 274-284. 2008.
- 13 GEISSLER P.W.; MWANIKI, F.; THIONG F, FRIIS H.- GEOPHAGY AS RISK
- 14 FACTOR FOR GEOHELMINTH INFECTIONS: A LONGITUDINAL STUDY OF
- 15 KENYAN PRIMARY SCHOOLCHILDREN. TRANS R SOC TROP MED HYG, 1998.
- 16 GEMMELL, M., MATYAS, Z., PAWLOWSKI, Z. *ET AL* (ED.). GUIDELINES
- 17 FOR SURVEILLANCE PREVENTION AND CONTROL OF TAENIASIS/
18 CYSTICERCOSIS GENEVA : WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1983.
- 19 GIORDANO, L.B. MELHORAMENTO DE BRÁSSICAS. INFORME
- 20 AGROPECUÁRIO, BELO HORIZONTE, V. 9, P. 16-20, 1983.
- 21 GOMES, L. O. RESPOSTA DA CULTURA DO AGRIÃO À SALINIDADE
- 22 UTILIZANDO UM SISTEMA HIDROPÔNICO DO TIPO NFT. 2009
- 23 GOMES, T.C.; ALMEIDA, M.F.; MIURA, L.A.; GRANJA, J.L.; SANTOS, D.V.;
- 24 OLIVEIRA, R.M; LOPES, A.; SEQUEIRA, B.P.; ROLEMBERG, A.A.; MORAES A.L.;

- 1 SANTOS, C.S.- HELMINTOSES INTESTINAIS EM POPULAÇÃO DE RUA DA
2 CIDADE DO RIO DE JANEIRO. REV SOC BRAS MED TROP 2002.
- 3 GREGÓRIO, D.S.; MORAES, G.F.A.; NASSIF, J.M.; ALVES, M.R.M.;
4 CARMO, N.E.; JARROUGE, M.G. ESTUDO DA CONTAMINAÇÃO POR PARASITAS
5 EM HORTALIÇAS DA REGIÃO LESTE DE SÃO PAULO. SCIENCE IN HEALTH, V.
6 2012.
- 7 IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSO
8 AGROPECUÁRIO 2017: RESULTADOS DEFINITIVOS. DISPONÍVEL EM
9 [HTTPS://SIDRA.IBGE.GOV.BR/PESQUISA/CENSO-AGROPECUARIO/CENSO-](https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017)
10 [AGROPECUARIO-2017](https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017). ACESSO EM: 12 DE JUNHO 2022.
- 11 LANA, M. M.; TAVARES, S. A. (ED.). 50 HORTALIÇAS: COMO COMPRAR,
12 CONSERVAR E CONSUMIR. 2. ED. REV. BRASÍLIA, DF: EMBRAPA INFORMAÇÃO
13 TECNOLÓGICA, P. 22. 2010.
- 14 LEYVA LL. PREVALÊNCIA DE DOENÇAS INFECTOPARASITÁRIAS NO
15 PSF ZITA GODINHO: NO MUNICÍPIO SANTA MARIA DO SUAÇUI-MG
16 [DISSERTAÇÃO]. GOVERNADOR VALADARES: UNIVERSIDADE FEDERAL DE
17 MINAS GERAIS; 2017.
- 18 LORCAIN, P.O.; HOLLAND, C.V.- THE PUBLIC HEALTH IMPORTANCE OF
19 ASCARIS LUMBRICOIDES. DEPARTMENT OF ZOOLOGY, TRINITY COLLEGE,
20 DUBLIN, IRELAND, 2000.
- 21 MASSARA, C.L.; FERREIRA, S.R; ANDRADE, L.D.; GUERRA,
22 L.H.; CARVALHO, S.O.- ATIVIDADE DE DETERGENTES E DESINFETANTES
23 SOBRE A EVOLUÇÃO DOS OVOS DE ASCARIS LUMBRICOIDES. CADERNOS DE
24 SAÚDE PÚBLICA [ONLINE]. 2003, V. 19, N. 1

- 1 MATOSINHOS, F.C.; VALENZUELA, V.C.; SILVEIRA, J.A. -
2 STANDARDIZATION OF A METHOD FOR THE DETECTION OF HELMINTH EGGS
3 AND LARVAE IN LETTUCE. PARASITOLOGY RESEARCH, 2016.
- 4 MIRDHA,R.B.; SAMANTRAY, C.J.- HYMENOLEPIS NANA: A COMMON
5 CAUSE OF PAEDIATRIC DIARRHOEA IN URBAN SLUM DWELLERS IN
6 INDIA. *JOURNAL OF TROPICAL PEDIATRICS*, 2002.
- 7 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL
8 DA SAÚDE. (2021). SEGURANÇA ALIMENTAR. RECUPERADO EM 16 DE
9 FEVEREIRO DE 2023, DE [HTTPS://WWW.PAHO.ORG/PT/TOPICOS/SEGURANCA-](https://www.paho.org/pt/topicos/seguranca-alimentar)
10 ALIMENTAR
- 11 PATRO, R. AGRIÃO DA TERRA BARBAREA VERNA. DISPONÍVEL EM :
12 [HTTPS://WWW.JARDINEIRO.NET/PLANTAS/AGRIÃO-DA-TERRA-BARBAREA-](https://www.jardineiro.net/plantas/agrião-da-terra-barbarea-verna.html)
13 VERNA.HTML. ACESSO EM: 19 JUNHO 2022.
- 14 PIMENTEL, A.A.M.P. - OLERICULTURA NO TRÓPICO ÚMIDO:
15 HORTALIÇAS NA AMAZÔNIA. SÃO PAULO: AGRONÔMICA CERES, 322P. 1985.
- 16 RÉ, L.A.; BERTONCIN, C.A.; LOPES, F.R.F.; CABRAL, A.J. - IMPORTÂNCIA
17 DA FAMÍLIA ANCYLOSTOMIDAE COMO DOENÇA PARASITÁRIA, 2011.
- 18 RESENDE, M.L; SANTOS, T.; VIEGAS, A.A. - AVALIAÇÃO
19 PARASITOLÓGICA EM LACTUCA SATIVA (ALFACE) E BRASSICA OLERACEA L.
20 (COUVE) - PROCEDENTES DA CEASA NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS – GO, 2016.
- 21 REY, L. - UM SÉCULO DE EXPERIÊNCIA NO CONTROLE DA
22 ANCILOSTOMÍASE. REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA
23 TROPICAL [ONLINE]. 2001, V. 34, N. 1 [ACESSADO 13 OUTUBRO 2022] , PP. 61-
24 67. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://DOI.ORG/10.1590/S0037-86822001000100010](https://doi.org/10.1590/S0037-86822001000100010)>.

1 EPUB 25 ABR 2001. ISSN 1678-9849. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/S0037-](https://doi.org/10.1590/S0037-)
2 86822001000100010.

3 ROBERTSON, L.J.; GJERDE, B. OCURRENCE OF PARASITES ON FRUITS
4 AND VEGETABLES IN NORWAY. J. FOOD PROTECTION, 2001

5 ROCHA, L. F. N.; RODRIGUES, S. S.; SANTOS, T.B.; PEREIRA, M.F.;
6 RODRIGUES, J. DETECTION OF ENTEROPASITES IN FOLIAR VEGETABLES
7 COMMERCIALIZED IN STREET – AND SUPERMARKETS IN APARECIDA DE
8 GOIÂNIA, GOIAS, BRAZIL (2022)

9 ROCHA, R.S.; DOS SANTOS, O.C.; DOS SANTOS, S.J.; KATZ, N. -
10 TENTATIVA DE CONTROLE DE HYMENOLEPIS NANA ATRAVÉS DE
11 TRATAMENTOS CLÍNICOS REPETIDOS, COM PRAZICUANTEL, EM UMA
12 COMUNIDADE FECHADA, 1981.

13 SANTOS, B.A.; GONÇALVES, F.P.; DA SILVA, S.J.; OLIVEIRA, A.M.; SILVA,
14 S.K.; QUEIROZ, L. R.; FOGAÇA, S.C.L. - AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA DE
15 COUVE MINIMAMENTE PROCESSADA: RISCOS ASSOCIADOS AO SEU
16 CONSUMO IN NATURA, 2018.

17 SHIMIZU, H. S.; GOMES, J. F.; DIAS, L. C. S.; ARAÚJO, A. J. U. S.;
18 CASTILHO, V. L.; NEVES, F. ENDOPARASITOSE: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
19 DO KIT TF-TEST PARA EXAMES PARASITOLÓGICOS, 2003.

20 SILVA, M.; YAMASHITA, O.; SOUZA, M. D.; FERREIRA, D.; FELITO, R. A. -
21 FATORES AMBIENTAIS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE BARBAREA
22 VERA . ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, [S.L.], V. 10, N. 18, 2014. DISPONÍVEL
23 EM: [HTTPS://CONHECER.ORG.BR/OJS/INDEX.PHP/BIOSFERA/ARTICLE/VIEW/27](https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2791)
24 91. ACESSO EM: 20 JUN. 2022.

1 SIMÕES, M.; PISANI, B.; MARQUES, E.G.L.; PRANDI, M.A.G.; MARTINI,
2 M.H.; CHIARINI, P.F. HYGIENICSANITARY CONDITIONS OF VEGETABLES AND
3 IRRIGATION WATER FROM KITCHEN GARDENS IN THE MUNICIPALITY OF
4 CAMPINAS, SP. BRAZ. J. MICROB., 2001

5 SOUZA, D.F.; NASCIMENTO, M. L.T.; DOS SANTOS, C.V. -LARVAS DE
6 HELMINTOS NO SOLO DE PRAÇAS PÚBLICAS NA ZONA SUL DA CIDADE DO RIO
7 DE JANEIRO. 2007.

8 SOUZA, R.J. ORIGEM E BOTÂNICA DE ALGUMAS BRÁSSICAS. INFORME
9 AGROPECUÁRIO, BELO HORIZONTE, V. 9, P. 10-12, 1983.

10 TORRES, O. J. M.; VALADÃO, J. A.; SILVA, A. J. R.; GONÇALVES FILHO,
11 A.; COSTA, M. M.; CINTRA, J. C. A. - OBSTRUÇÃO INTESTINAL POR *ASCARIS*
12 *LUMBRICOIDES*. JORNAL BRASILEIRO DE MEDICINA, N 70, P 133-135, 1996.

13 USDA, AGRICULTURAL RESEARCH SERVICE, NATIONAL PLANT
14 GERMPLASM SYSTEM. 2022. GERMPLASM RESOURCES INFORMATION
15 NETWORK (GRIN TAXONOMY). NATIONAL GERMPLASM RESOURCES
16 LABORATORY, BELTSVILLE, MARYLAND.URL: [HTTP://NPGSWEB.ARS-](http://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=105428)
17 [GRIN.GOV/GRINGLOBAL/TAXON/TAXONOMYDETAIL?ID=105428](http://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=105428). ACCESSED 23
18 JUNE 2022.

19 VIEIRA, M. I. B. CISTICERCOSE BOVINA: UM PROBLEMA DE SAÚDE
20 PÚBLICA. REVISTA CIENTÍFICA. RURAL. V. 5, N.2, P. 171-176, 2000

21 WORLD HEALTH ORGANIZATION - GUIDELINE: PREVENTIVE
22 CHEMOTHERAPY TO CONTROL SOIL-TRANSMITTED HELMINTH INFECTIONS
23 IN AT-RISK POPULATION GROUPS. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017.