



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

VANESSA CRISTINA CALESKI DOS SANTOS

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM FOLHAS
DE ALFACES (*Lactuca sativa*) COMERCIALIZADAS
NA FEIRA MUNICIPAL DE ARIQUEMES, ESTADO DE
RONDÔNIA**

ARIQUEMES – RO

2012

Vanessa Cristina Caleski dos Santos

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM FOLHAS
DE ALFACES (*Lactuca sativa*) COMERCIALIZADAS
NA FEIRA MUNICIPAL DE ARIQUEMES, ESTADO DE
RONDÔNIA**

Monografia apresentada ao curso de
Graduação em Farmácia da Faculdade de
Educação e Meio Ambiente – FAEMA,
como requisito parcial a obtenção do grau
de bacharel em Farmácia

Prof. Orientador: Esp. Jonas Canuto da
Silva

Profa. Co-orientadora: Esp. Lilian Cristina
Macedo

ARIQUEMES – RO

2012

Ficha Catalográfica elaborada pela bibliotecária Elaine de Oliveira Machado, na Biblioteca “Júlio Bordignon”, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA em Ariquemes/RO.

615.552

S237o

SANTOS, Vanessa Cristina Coleski dos

Ocorrência de enteroparasitos em folhas de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira municipal de Ariquemes, estado de Rondônia. / Vanessa Cristina Coleski dos Santos – Ariquemes: [s.n], 2012.

31 f.il. ; 30cm.

Monografia de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA.

Orientador: Prof.º Esp. Jonas Canuto da Silva

1. Helmintos 2. Protozoários 3. Enteroparasitos 4. *Lactuca sativa* I. SANTOS, Vanessa Cristina Coleski dos. II. Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA. III. Ocorrência de enteroparasitos em folhas de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira municipal de Ariquemes, estado de Rondônia.

Vanessa Cristina Caleski dos Santos

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM FOLHAS
DE ALFACES (*Lactuca sativa*) COMERCIALIZADAS
NA FEIRA MUNICIPAL DE ARIQUEMES, ESTADO DE
RONDÔNIA**

Monografia apresentada ao curso de
Graduação em Farmácia da Faculdade de
Educação e Meio Ambiente – FAEMA,
como requisito parcial a obtenção do grau
de bacharel em Farmácia

Prof. Orientador: Esp. Jonas Canuto da
Silva

Prof^a. Co-orientadora: Esp. Lilian Cristina
Macedo

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Orientador Esp. Jonas Canuto da Silva
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof^a. Ms. Fábيا Maria Pereira de Sá
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Prof^a. Esp. Cacilda de Figueiredo Jardim
Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA

Ariquemes, 28 de junho de 2012

*Dedico a Deus, aos professores, a minha
família e aos meus amigos.*

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado determinação, força e saúde, para superar as dificuldades na realização deste projeto;

A minha família, em especial aos meus pais, João dos Santos Lima e Ermínia Caleski dos Santos, que mesmo estando ausente, ofereceram a oportunidade de viver e lutar pelos meus objetivos;

Agradeço a minha co-orientadora Profa. Lilian Cristina Macedo que esteve presente nas horas em que precisei de ajuda para o desenvolvimento do trabalho;

Ao meu orientador Prof. Jonas Canuto pela contribuição na efetivação das análises parasitológicas;

A todos os professores que tiveram paciência e dedicação durante os períodos de aula;

Agradeço ao coordenador do curso de farmácia, Prof. Nelson Pereira Junior por ser prestativo e buscar melhorias para o curso;

Aos meus colegas de classe e os amigos e amigas que eu fiz durante meu convívio na FAEMA.

Em particular as minhas amigas Jocélia Moraes, Juliana Lago, pelo apoio e bons conselhos nos momentos de desânimo;

Agradeço aos membros da banca examinadora pelas correções sugeridas.

E a todos que contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho e que eu tenha esquecido, de mencionar.

RESUMO

Diversos estudos têm sugerido a possibilidade de transmissão de parasitos intestinais ao homem por meio de ingestão de hortaliças consumidas *in natura*, oriundas de áreas cultivadas e contaminadas por dejetos fecais. O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de enteroparasitos em folhas de alface comercializadas na feira municipal de Ariquemes, estado de Rondônia. No período de abril de 2012, foram analisadas 30 amostras de alface crespa (*lactuca sativa*) proveniente da feira livre do município de Ariquemes. A análise parasitológica foi realizada através do método de Hoffman (1919) adaptado por Osaki et al. (2010). Dessa forma as amostras foram lavadas com água destilada e esta submetida à sedimentação por 24 horas e, em seguida analisado. Das 30 amostras examinadas, 100% apresentaram contaminadas com uma ou mais formas parasitárias como cistos e trofozoítos de *Balantidium sp* (100%), larvas de *Strongyloides sp* (36,70%), ovos de ancilostomídeos (26,70%) e ovos de *Ascaris sp* (20,00%). Estes resultados demonstram a necessidade de uma boa higienização dessas hortaliças para seu consumo *in natura*.

Palavras-chave: Helmintos, Protozoários, Enteroparasitos, *Lactuca sativa*

ABSTRACT

Several studies have suggested the possibility of transmission of intestinal parasites to humans through ingestion of vegetables consumed fresh, derived from cultivated area and contaminated by fecal waste. The objective of this study was to verify the enteroparasite occurrence in lettuce leaves sold in the market-place in the city of Ariquemes, Rondonia state. In the period April 2012 were analyzed 30 samples of lettuce (*Lactuca Sativa*) from the free fair of Ariquemes. The parasitological analysis was performed using the method of Hoffman adapted by Osaki et al. (2010). The samples were weighed and rinsed with distilled water and subjected to crystallization for 24 hours and then analyzed. Of the 30 samples tested, 100% presented one or more contamination with parasitic forms like cysts and trophozoites of *Balantidium sp* (100%), *Strongyloides sp* larvae (36.70%), eggs of hookworms (26.70%) and eggs of *Ascaris sp* (20.00%). These results demonstrate the need for good hygiene these vegetables for consumption fresh.

Keywords: Helminths, Protozoa, Enteroparasites, *Lactuca sativa*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PLANTA <i>Lactuca sativa</i>	12
2.2 USO DE <i>Lactuca sativa</i> NA ALIMENTAÇÃO HUMANA.....	14
2.3 TRANSMISSÃO DE ENTEROPARASITOS POR HORTALIÇAS CONTAMINADAS	15
3 OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4 METODOLOGIA	19
4.1 MUNICÍPIO DE ARIQUEMES	19
4.2 LOCALIDADE DE ESTUDO.....	19
4.3 OBTENÇÃO E COLETA DA AMOSTRA	20
4.4 MÉTODOS LABORATORIAS	20
4.4.1 Análise parasitológica das amostras	20
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

INTRODUÇÃO

Os seres vivos apresentam um grande inter-relacionamento e visam dois aspectos fundamentais que são obtenção de alimentos e proteção. Fatores que provavelmente, ao longo da evolução das espécies, condicionaram o parasitismo, o que possivelmente aconteceu quando um organismo menor se sentiu beneficiado, seja pela proteção ou obtenção de alimentos, por um organismo maior. (NEVES et al., 2005).

A relação parasito-hospedeiro tende ao equilíbrio, porém se acontecer alterações do meio ambiente, como concentração da população, baixas condições higiênicas e alimentares, passam a existir condições favoráveis para a reprodução do parasito, o que prejudica o organismo hospedeiro. Dentre os danos causados pelos parasitos, estão as doenças parasitárias, das quais se destacam as enteroparasitoses, provocadas por protozoários e helmintos, que vivem no intestino do hospedeiro. (NEVES et al., 2005; TIAGO et al., 2005).

A transmissão das parasitoses ocorre, principalmente, através da ingestão de estruturas parasitárias de protozoários e helmintos, como ovos, larvas, cistos, por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados. (FREITAS et al., 2004; BELLOTO et al., 2011).

Os helmintos abrangem espécies de vida livre e de vida parasitária. As espécies de vida parasitária estão distribuídas dentre os filos: Platyhelminthes, Acanthocephala e Nematoda. Os Platyhelminthes se caracterizam como vermes achatados, Nematoda são vermes redondos, Acantocephala vermes arredondados. As contaminações por helmintos no homem são bem comuns, estas infecções resultam em danos que se manifestam de formas variadas. (NEVES et al., 2005; ZAIDEN, 2006).

Os protozoários estão distribuídos em três filos principais, Apicomplexa, Ciliophora e Sarcomastigophora. Os Apicomplexa se reproduzem e dão origem às formas infectantes denominadas esporozoítas, já os Ciliophora apresentam macro e micronúcleos e possuem cílios e os Sarcomastigophora apresentam dois subfilos: Mastigophora que são protozoários com um ou mais flagelos e o Sarcodina que são

amebas que se movimentam por pseudópodes, às vezes com flagelos. (REIS, 2002).

Investigações epidemiológicas afirmam que as parasitoses apresentam alta prevalência em países que se encontram em desenvolvimento. O Brasil se encontra dentro deste contexto por apresentar condições precárias de saneamento básico, baixo desenvolvimento econômico e más condições de higiene da população. (SILVA et al., 2010; NERES et al., 2011).

Na literatura, inúmeros estudos apontam os alimentos contaminados associados às parasitoses e segundo Andrade et al. (2010), dentre as espécies mais comuns de protozoários que são transmitidos por alimentos contaminados, estão a *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis* e de helmintos estão as espécies *Ascaris lumbricóides*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicularis* e *Trichuris trichiura*.

Muitos estudos têm demonstrado a ocorrência de transmissão de parasitos intestinais ao homem pela ingestão de hortaliças consumidas cruas, contaminadas por formas parasitárias. A contaminação de humanos por parasitos intestinais presentes em hortaliças ocorre devido ao uso de água contaminada, por material fecal de origem humana, utilizada durante a irrigação de hortas. (SOARES; CANTOS 2006; SANTOS et al., 2009; SU et al., 2012).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) impõe que as hortaliças devem apresentar ausência de sujidades, parasitos e larvas (QUADROS et al., 2008). Desta forma a realização de novos estudos que indiquem os níveis de higienização das verduras é de extrema relevância, pois visa avaliar a possível presença de protozoários e helmintos e neste contexto a avaliação da ocorrência de enteroparasitos em folhas de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira municipal de Ariquemes, estado de Rondônia, é de fundamental importância, pois oferece informações sobre as condições higiênicas do alimento no município, além de colaborar para a promoção da saúde do consumidor.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PLANTA *Lactuca sativa*

A alface (*Lactuca sativa*) é uma hortaliça de grande importância no mercado brasileiro e sabe-se que desde 4.500 a.C. já era conhecida no antigo Egito e chegou ao Brasil através dos portugueses, no século XVI. É uma planta nativa de espécies silvestres ainda atualmente encontradas em regiões de clima temperado, no sul da Europa e na Ásia Ocidental. (MOGHARBEL; MASSON 2005; BATISTA, 2006). A alface pertence à classe Magnoliopsida, ordem Asterales, família Asteraceae, subfamília Cichorioideae, tribo Lactuceae e gênero *Lactuca*. (SANCHEZ, 2007).



Figura 1: Alface crespa

Fonte: Portal São Francisco

Essa hortaliça é cultivada durante o ano inteiro, em canteiros de terra, de modo que os pés ou touceiras permaneçam em contato com o solo por todo o período de desenvolvimento. O vegetal necessita de ambiente permanentemente úmido, o que exige a prática de irrigação constante das culturas, principalmente nos meses de seca. (SOUTO, 2005). Possui caule diminuto, com folhas grandes, crespas ou lisas, roxas ou verdes. A alface apresenta seu sistema radicular superficial e ramificado, e pode atingir apenas 25 cm do solo. A alface deve ser colhida antes do início da emissão do pendão floral, período no qual as folhas começam a apresentar um sabor amargo típico. (LOTTO, 2008; EMBRAPA, 2010).

As cultivares de alface hoje em dia disponível no mercado brasileiro de sementes podem ser agrupadas, considerando-se as características das folhas e formação de cabeça. Assim obtêm-se seis grupos ou tipos de alface que são: repolhuda lisa, repolhuda crespa ou americana, solta lisa, solta crespa, tipo romana e solta crespa roxa. (HENZ; SUINAGA 2009).

No Brasil, as alfaces mais consumidas são as lisas e as crespas, algumas foram melhoradas para o clima quente ou adaptadas para regiões tropicais, com pluviosidades e temperaturas elevadas, entretanto nos últimos anos também apareceram cultivares roxas e com as folhas frisadas. O cultivo pode ser feito durante todo o ano, em todas as regiões do Brasil. (EMBRAPA, 2010).

2.2 USO DE *Lactuca sativa* NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

Os vegetais são largamente recomendados como parte da alimentação diária pelo seu considerável teor de vitaminas, sais minerais e fibras alimentares. Tem aumentado o interesse, principalmente, por aqueles que possuem em sua composição substâncias como flavonoides, carotenoides e vitamina C, no qual os caracterizam como alimentos funcionais. (SILVA; ANDRADE; STAMFORD, 2005).

A alface (*Lactuca sativa*) destaca-se entre as hortaliças folhosas, como sendo a verdura mais produzida no Brasil. Pelo fato de ser consumida na forma *in natura* conserva todas as suas propriedades nutritivas. Essa hortaliça é um dos alimentos mais saudáveis, que apresentam alto teor de bioflavonoides e grandes quantidades de beta caroteno. É considerada como excelente fonte de vitamina A, B1, B2, e C, potássio, fósforo, cálcio e ferro, podendo essas quantidades variar de acordo com o grupo da alface (americana, lisa, crespa e romana). Contêm muitas fibras e poucas calorias. (TOSTA et al., 2009; MOURA, 2009; JUNIOR; GONTIJO; SILVA, 2012). Também são atribuídas a este vegetal, propriedades tranquilizantes, laxantes e diuréticas. (SOUZA, 2006).

É evidente que o consumo de verduras proporciona importantes benefícios para a saúde, dessa forma há um estímulo para que estes alimentos sejam consumidos, principalmente em sua forma *in natura*. Entretanto, ao ser atraído pelos benefícios apresentados pelos vegetais, o consumidor se expõe aos riscos de infecções causadas por enteroparasitos, uma vez que as hortaliças consumidas cruas podem servir como via de transmissão quando higienizadas de forma inadequada. (FREITAS et al., 2004; SOARES; CANTOS 2005).

As hortaliças estão sujeitas a contaminação por formas parasitárias em vários momentos, desde o plantio até o seu consumo, dessa forma as verduras *in natura* podem ser contaminadas durante o processo de irrigação, coleta, transporte, armazenagem e durante a sua comercialização. (SANTOS; PEIXOTO 2007; QUADROS et al., 2008).

2.3 TRANSMISSÃO DE ENTEROPARASITOS POR HORTALIÇAS CONTAMINADAS

O ser humano parasitado, através de seus dejetos, contamina o ambiente com ovos, larvas e cistos de parasitos, a água pode acumulá-los e transportá-los a uma grande distância. Deste modo, a água representa um veículo de contaminação das hortaliças. Na propagação dos parasitos destacam-se os solos devido ao uso de adubo orgânico contendo dejetos fecais de humanos e animais. (OLIVEIRA; GERMANO, 1992; SILVA; SILVA; SILVA, 2010).

Na literatura, vários autores relatam a possibilidade de transmissão de enteroparasitoses ao homem através da ingestão de verduras consumidas cruas, oriundas de cultivos contaminados por dejetos fecais. (MESQUITA et al., 1999; TAKAYANAGUI et al., 2000; CARMINATE et al., 2011).

Um estudo pioneiro realizado por Oliveira e Germano (1992), para verificar a ocorrência de enteroparasitos em hortaliças comercializadas na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, revelou que as hortaliças examinadas apresentaram elevados percentuais de contaminação por helmintos, onde os mais frequentes foram: Ancilostomídeos e *Ascaris sp.* Também continha ovos de *Toxocara sp.*, *Fasciola sp* e de Tricostromgilídeos.

Em um estudo feito na Venezuela por Traviezo-Valles et al. (2004), para verificar a contaminação de enteroparasitos em verduras, demonstrou que de 100 amostras de alfaces analisadas 29 estavam contaminadas com algum tipo de enteroparasito. Os parasitos identificados foram: *Strongylóides sp*; *Ancylostoma sp*; *Entamoeba histolytica*; *Entamoeba coli*; oocistos de *Toxoplasma gondii*; *Toxocara sp*; *Blastocystis hominis* e *Endolimax nana*.

De acordo com Soares e Cantos (2005), em um estudo realizado em Florianópolis, estado de Santa Catarina, através da avaliação da presença de formas transmissíveis de três tipos de hortaliças, rúcula, agrião e alface crespa, verificaram uma alta frequência de parasitos intestinais na maior parte das amostras (40% a 76%). Constando que dentre os fatores de contaminação, os que mais se destacaram foram à origem das águas de irrigação, o acondicionamento, o transporte e a manipulação das verduras durante a coleta.

Santos e Peixoto (2007), realizaram um estudo para detectar estruturas parasitarias em amostras de alfaces comercializadas na cidade de Campina Grande,

estado Pernambuco. Foi confirmada uma positividade de 100% de contaminação nas amostras de alfaces provenientes dos supermercados. As formas enteroparasitárias encontradas foram: cistos de *Entamoeba sp.* (82%); *Balantidium sp.* (74%) e *Giardia sp.* (2%), ovos de *Ascaris sp.* (2%), *Hymenolepis sp.* (4%) e *Taenia sp.* (20%) e larvas de nematódeos (70%). As formas enteroparasitárias de protozoários com maiores níveis de incidências foram a *Entamoeba sp.*, com (82%), seguida de *Balantidium sp.*, com (74%).

Em um estudo realizado por Rocha, Mendes e Barbosa (2008), avaliaram-se a presença de enteroparasitos em alfaces *in natura* comercializadas na cidade de Recife estado de Pernambuco. As unidades de análise foram às feiras livres e supermercados que proporcionassem hortaliças convencionais, hidropônicas e orgânicas. Ficou comprovada a presença de parasitos em 88,8% das amostras, no qual estavam contaminadas por larvas de *Strongyloides spp* e 4/6 das hortaliças hidropônicas revelaram-se positivas. Foram observados outros parasitos como: ovos de *Ancylostoma spp* (8,3%) em cultivos convencionais e orgânicos e cistos de *Entamoeba spp* (2%) nas hortaliças convencionais de feiras livres.

Outro estudo realizado no município de Salvador estado da Bahia por Santos et al. (2009), com o intuito de verificar a frequência de formas parasitárias em hortaliças, mostrou que da análise de 30 amostras de alface crespa e 30 de agrião, 95% apresentaram-se contaminadas. Na análise os parasitos encontrados foram: ovos de ancilostomídeos, larvas de nematódeos, ovos de *Ascaris*, ácaros e *Trichuris sp*, cistos de *Entamoeba sp*, *Endolimax sp*, *Giardia sp*, oocistos não esporulados. Os resultados indicaram que os graus maiores de contaminação foram observados nas hortaliças provenientes de feiras livres.

O estudo feito por Belinelo et al. (2009), no município de São Mateus estado de Espírito Santo, procurou avaliar a presença de vermes nas hortaliças agrião, alface e couve comercializadas em feiras e supermercados. Os sedimentos foram analisados e 31,9% das amostras apresentaram enteroparasitos, especialmente cistos e trofozoítos de *Entamoeba histolytica*, cistos de *Giardia lamblia*, ovos de *Ascaris spp*, *Ancylostoma spp*, *Trichuris spp* e larvas de *Strongyloides stercoralis*. Entre os fatores de contaminação estão à água de irrigação, esterco de galinha e de boi e falta de higiene, que acontece em todas as fases de manipulação das hortaliças.

E na cidade de Guarapuava, estado do Paraná foi identificado por Osaki et al. (2010) enteroparasitos em alfaces comercializadas no município, com uma ou mais estruturas parasitárias como cistos de *Giardia spp.* (7,7%), de *Entamoeba spp.* (11,5%) e de *Balantidium coli* (3,8%), oocistos de coccídios (7,7%) e ovos de *Capillaria spp.* (3,8%).

Neres et al. (2011), em Anápolis estado de Goiás buscaram determinar, através de meios qualitativos, a presença de formas evolutivas de enteroparasitos em alfaces comercializadas no município. Foram registradas as seguintes formas de helmintos: ovos de Ancilostomídeos; *Ascaris lumbricóides* e *Hymenolepis nana*; larvas rabditóides e filarióides de *Strongyloides stercoralis* e de Ancilostomídeos. Em relação aos protozoários as espécies registradas foram: *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Giardia lamblia* e *Isoospora belli*. A análise indicou a presença de parasitos intestinais em todas as amostras confirmando as más condições sanitárias de produção.

A maioria dos trabalhos que avaliam a contaminação de hortaliças por enteroparasitos utiliza amostras de alface (*Lactuca sativa*), entre outras, por apresentarem ampla difusão de consumo *in natura* e também pela possibilidade de contaminação por água e solos poluídos. (OLIVEIRA; GERMANO 1992; GUIMARÃES et al., 2003; QUADROS et al 2008; CARMINATE et al., 2011).

Como o Brasil possui condições precárias de saneamento básico, os cuidados com a produção e manipulação dos alimentos principalmente os que são consumidos crus devem ser intensificados. (NERES et al., 2011).

Os resultados alcançados nos estudos já realizados comprovam a importância das hortaliças na transmissão de enteroparasitoses, dessa forma se torna evidente a necessidade de medidas higiênicas desde o plantio até a manipulação destes alimentos, assim como o desenvolvimento de novos estudos que confirmem possíveis contaminações por enteroparasitos em hortaliças que são constantemente comercializadas em feiras livres, alertando a população quanto aos riscos de consumir hortaliças contaminadas com estruturas parasitárias.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a ocorrência de enteroparasitos em folhas de alfaces comercializadas *in natura* na feira municipal de Ariquemes, estado de Rondônia, Brasil.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar a possível presença de formas parasitárias de protozoários e helmintos em alfaces comercializadas na feira municipal de Ariquemes.
- ✓ Identificar quais os helmintos e protozoários que podem estar presentes em alfaces comercializados na feira municipal de Ariquemes.
- ✓ Avaliar parasitologicamente a qualidade de alfaces comercializadas na feira municipal de Ariquemes.

4 METODOLOGIA

4.1 MUNICÍPIO DE ARIQUEMES

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o município de Ariquemes ($09^{\circ}54'48''$ S e $63^{\circ}02'27''$ W), está localizado dentro do bioma Amazônico, no estado de Rondônia, a cerca de 198 km da capital Porto Velho. Possui área geográfica de 4.426,56 km², sendo 64km² de área urbana, com altitude média de 148m, pluviosidade entre 1.850 mm a 2.000 mm/ano, com temperaturas médias de 28° C. Têm economia sustentada basicamente pela agropecuária e apresenta uma população de 90.353 habitantes.

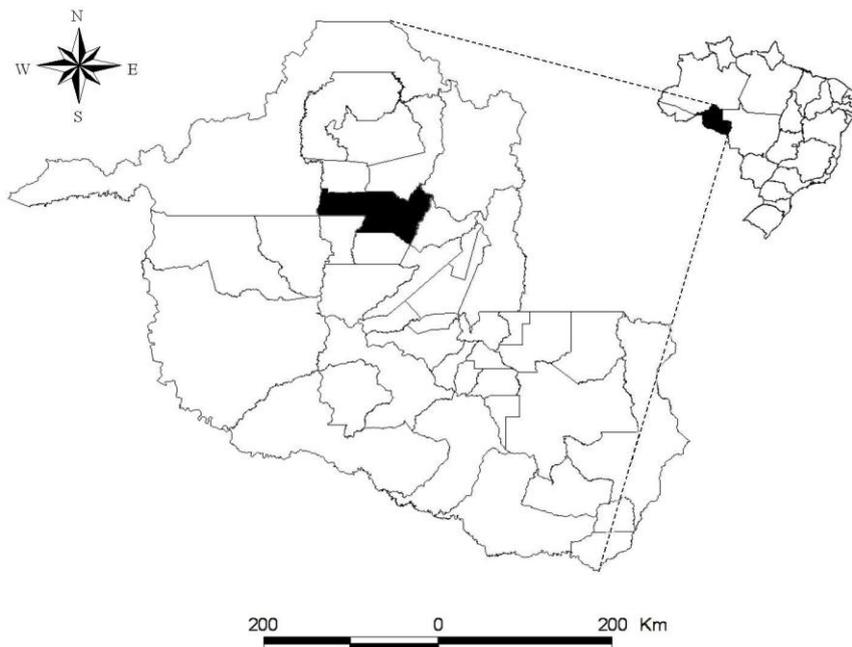


Figura 2: Mapa de localização do Município de Ariquemes no Estado de Rondônia – Brasil.
Fonte: Macedo 2010 (*Arq. pessoal*).

4.2 LOCALIDADE DE ESTUDO

A feira livre do município de Ariquemes foi regulamentada através do decreto Municipal N°4480/GAB/PMA/2005, legalizado a partir de 01 de janeiro de 2006, que visou à organização e o funcionamento da feira, denominada de “Feira do Produtor

de Ariquemes”. A feira está localizada na Avenida Tancredo Neves, área central do município, com grande comercialização e rotatividade de produtos agrícolas.

4.3 OBTENÇÃO E COLETA DA AMOSTRA

As alfaces utilizadas neste estudo são de cultivos no solo e foram adquiridas por meio de compra na feira municipal de Ariquemes, no período de abril de 2012. A coleta foi realizada aleatoriamente em barracas de feirantes diferentes totalizando dez (10) amostras por coleta, após a coleta, as alfaces (*Lactuca sativa*) foram acondicionadas individualmente em sacos de polietileno descartáveis de primeiro uso, sem contato das mãos do amostrador e encaminhadas ao laboratório.

4.4 MÉTODOS LABORATORIAS

Para as análises das amostras, foram utilizadas luvas de látex separando-se as folhas deterioradas. Os exames foram realizados no laboratório de parasitologia da Faculdade de Educação e Meio Ambientes (FAEMA) no município de Ariquemes, através do método de Hoffman por sedimentação espontânea, que é um método utilizado rotineiramente para identificar cistos de protozoários e ovos e larvas de helmintos. Para a realização do método foi necessário fazer adaptações de técnicas de análises de fezes para análises de hortaliças.

4.4.1 Análise parasitológica das amostras

A análise parasitológica foi fundamentada na metodologia descrita por Osaki et al. (2010). Assim, foram pesados cerca de 50 g de cada amostra de alface crespa em sacos de polietileno, foram introduzidos 150 mL de água destilada com posterior agitação manual por 30 segundos. O líquido obtido através da lavagem foi filtrado em gaze cirúrgica dobrada em quatro, recolhido em cálices com capacidade para 150 mL, onde continuou em repouso por 24 horas para sedimentação. Após o processo de sedimentação espontânea, foi retirada uma pequena quantidade do sedimento com o auxílio de um canudinho, que foi adicionado entre lâmina e lamínula corada com solução de lugol e em exame direto com microscópio óptico,

utilizando objetivas de 10X e 40X. Esse método foi utilizado para pesquisa de ovos ou larvas de helmintos e cistos de protozoários.

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para indicar a precisão das estimativas, foi calculado o intervalo de confiança (IC) o qual utilizou o programa bioestats 3.0. Esse método foi utilizado para descrever o quanto que o resultado da pesquisa foi confiável, dessa forma obtém-se 95% de confiabilidade. A partir da proporção de 30 amostras analisadas, é obtida uma estimativa da totalidade das alfaces crespas que foram comercializadas na feira durante o período que foi coletado as amostras para análise.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas em um número total de 60 lâminas, 2 lâminas para cada amostra. Destas 100% apresentaram positividade para formas de enteroparasitos, como cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos.

Dentre os parasitos encontrados estão: cistos de *Balantidium sp.*, ovos de *Ascaris sp.*, ovos de Ancilostomídeos e larvas de *Strongyloides sp.*

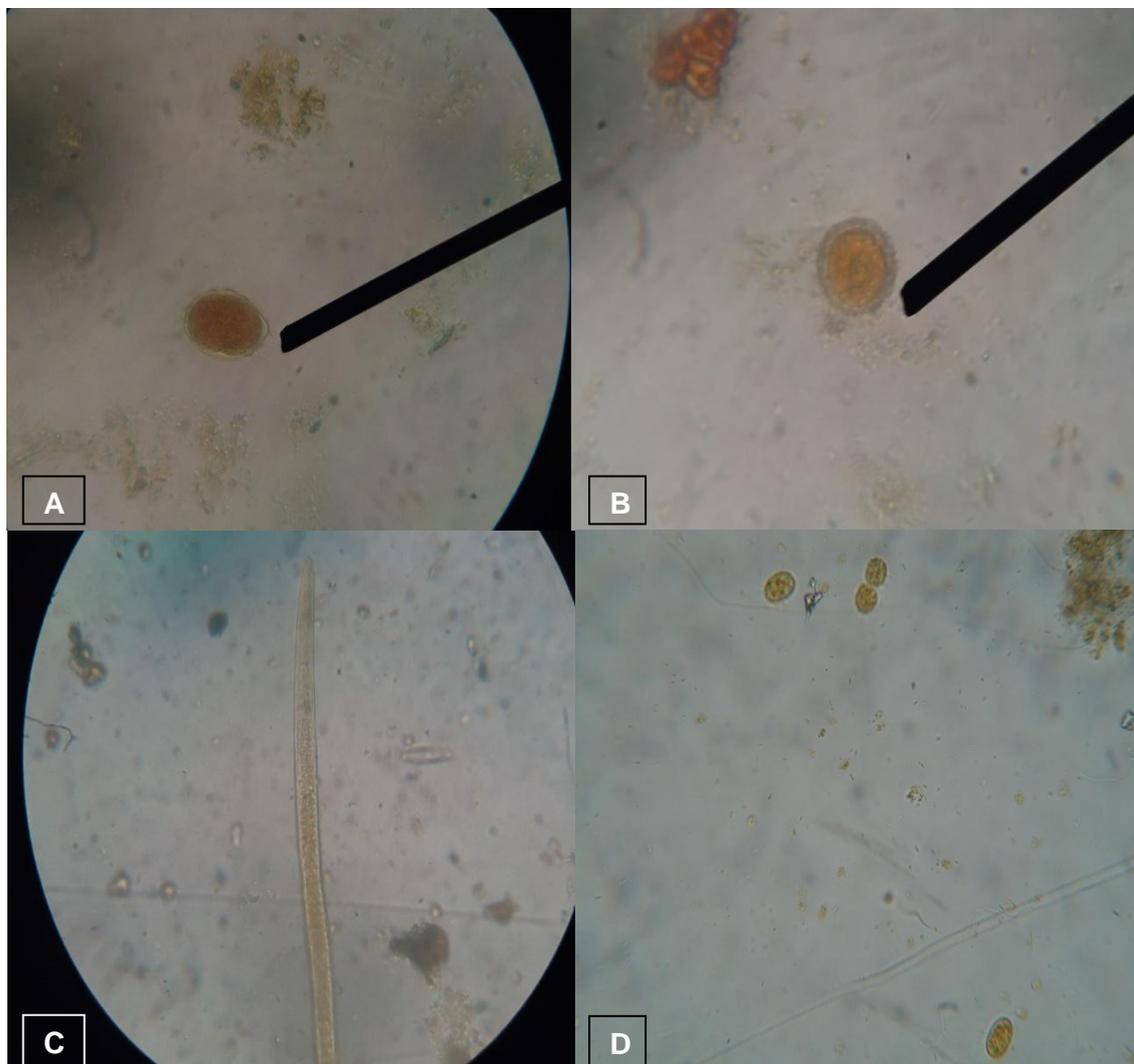


Figura 3: Formas parasitárias encontradas em amostras de alfaces comercializadas na feira municipal de Ariquemes, RO. (A) Ovo de ancilostomídeos, (B) Ovo de *Ascaris sp.*, (C) Larva de *Strongyloides sp.*, (D) Cistos e trofozoítas de *Balantidium sp.*

Tabela 1 - Distribuição de protozoários e helmintos em 30 alfaces, comercializadas na feira municipal da cidade de Ariquemes, no período de abril de 2012.

Parasitos	Frequência	Intervalo de confiança para média com 95% de confiabilidade		
		Limite Inferior	Proporção	Limite superior
Protozoários				
<i>Balantidium sp</i>	30	81,19%	100%	
Helmintos				
Ancilostomídeos	08	7,89%	26,70%	45,51%
<i>Strongyloides sp</i>	11	17,89%	36,70%	55,51%
<i>Ascaris sp</i>	06	1,19%	20,00%	38,81%

De todos os parasitos a maior frequência de ocorrência foi verificado para o protozoário *Balantidium sp.*, (100%), sendo a única espécie de protozoário encontrada em todas as amostras. Entre os helmintos, houve maior predominância de larvas de *Strongyloides sp.*, (36,70%), seguida de ovos de ancilostomídeos (26,70%) e ovos de *Ascaris sp.*, (20,00%) este último parasito é de grande importância em saúde pública, e de acordo com Santos et al.(2009), pode acarretar problemas no desenvolvimento físico e mental devido ao seu mecanismo de ação no hospedeiro (Fig. 4).

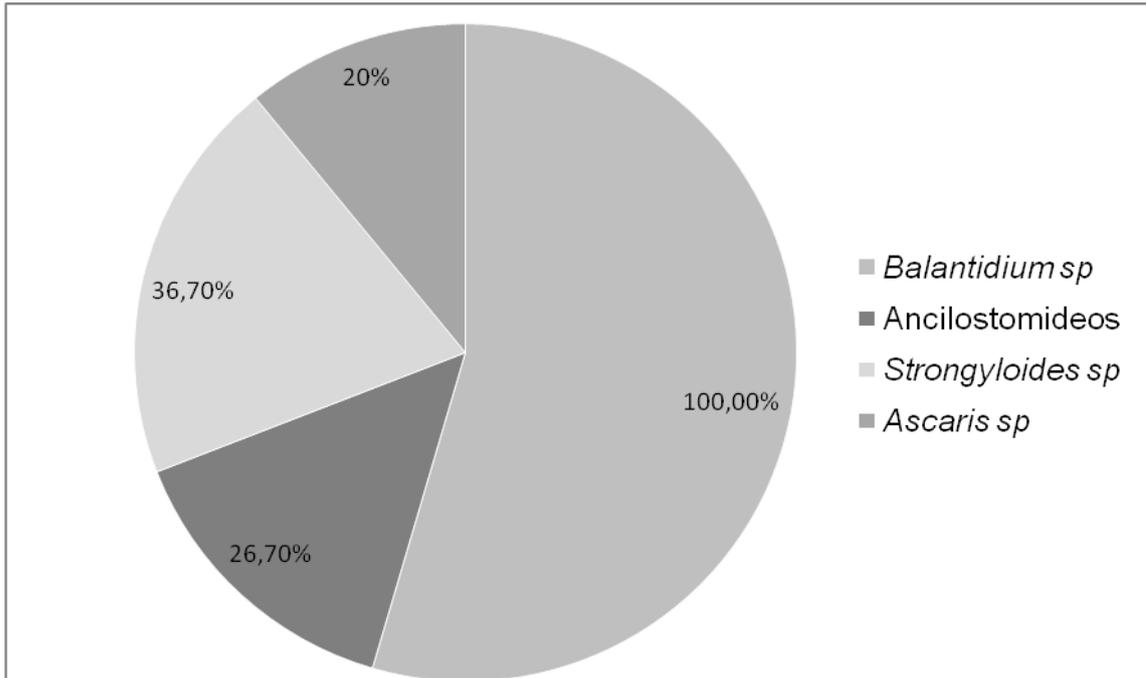


Figura 4 – Porcentagem de enteroparasitos em 30 amostras de alfaces comercializadas na feira municipal de Ariquemes, estado de Rondônia.

Os parasitos encontrados neste estudo apresentam importância em saúde pública, porque indica contaminação fecal de origem humana e/ou animal tal como ocorre com *Balantidium coli* protozoário que de acordo com Osaki et al. (2010) apresenta espécies de ocorrência em animais e em seres humanos.

Dessa forma, as espécies dos parasitos observadas confirmam o que foi encontrado por outros autores, demonstrando que ocorre frequentemente a contaminação de hortaliças por matéria fecal. (CANTOS et al., 2004; FREITAS et al., 2004; SANTOS, 2007).

Os resultados alcançados neste trabalho também demonstraram que as hortaliças analisadas apresentaram-se fora dos padrões higiênicos estabelecidos pela ANVISA (1978).

Ao comparar o resultado alcançado neste trabalho com os de outros estudos já realizados no Brasil como o de Mesquita et al. (1999), Oliveira e Germano (1992) e Guimarães et al. (2003), observa-se uma variação no tipo ou frequência de parasitos intestinais, esse fator pode ser explicado devido ao local da coleta, tipos de hortaliças analisadas e a metodologia que foi utilizada no exame parasitológico. No entanto os enteroparasitos presentes em 30 amostras de alfaces comercializadas na

feira municipal de Ariquemes não se diferenciaram significativamente dos já descritos em outros estudos.

A hipótese da transmissão de parasitos através do consumo de hortaliças pode ser evidenciada com base nos resultados obtidos neste trabalho, indicando o risco na ingestão das formas parasitárias para seres humanos quando do consumo de alfaces *in natura* sem a adequada higienização.

Assim como o sugerido por Quadros et al. (2008) e Osaki et al. (2010), a lavagem da alface após a colheita e a higienização de manipuladores também são fatores que podem contribuir para a redução ou eliminação de contaminantes. Porém a simples lavagem não garante a ausência de formas parasitárias nas hortaliças, portanto a desinfecção com sanitizantes, como o hipoclorito de sódio por quinze minutos, e soluções detergentes, acompanhada de enxágüe em água tratada antes do seu consumo, deve ser realizada para reduzir os riscos de infecção por parasitos intestinais por meio da ingestão destes alimentos.

É importante mencionar que os profissionais da área da saúde como o farmacêutico, também pode contribuir, através de informações e medidas educativas tanto para os manipuladores, quanto para os consumidores destes alimentos.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo das alfaces analisadas e comercializadas na feira municipal de Ariquemes, Estado de Rondônia, continham diferentes tipos de estruturas parasitárias como: cistos e trofozoítos de *Balantidium sp*, ovos de Ancilostomídeos, ovos de *Ascaris sp* e larvas de *Strongylóides sp*, o qual oferecem riscos a saúde do consumidor.

Deste modo sugere-se o feito de outros estudos mais abrangentes e com outras espécies de hortaliças o qual possa identificar possíveis contaminações de enteroparasitos e dessa forma, contribuir para a saúde da população através da higienização dos alimentos.

Ainda adverte-se que é necessária a adoção de medidas, por parte dos órgãos de vigilância sanitária, que resultem em uma melhoria da qualidade higiênica das verduras informando ao consumidor e aos manipuladores, sobre a devida higienização e manipulação destes alimentos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C. et al. Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista APS**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun., 2010. Disponível em <<http://www.aps.ufjf.br/index.php/aps/article/viewArticle/736>> Acesso em 05/08/2011.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução CNNPA nº 12,1978. Normas Técnicas e Especiais. Ministério da Saúde. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78.pdf> Acesso em 16/04/2012.

BATISTA, I. F. **Uso racional da água em alface desenvolvida em ambiente protegido considerando a variabilidade espacial**: 2006.128 F. Tese (doutorado em agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de ciências agrônômicas, Botucatu, 2006. Disponível <em http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bla/33004064038P7/2006/batista_if_dr_botfca.pdf> Acesso em 25/03/2012.

BELINELO, V. J. et al. Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na cidade de São Mateus, ES, Brasil. **Revista Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 33-36, jan./abr., 2009. Disponível em <<http://revistas.unipar.br/saude/article/view/2794/2080>> Acesso em 10/08/2011.

BELLOTO, M. V. T. et al. Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. **Revista Pan-Amazônica Saúde**, Ananindeua, v. 2 n. 1, p. 37-44, mar., 2011. Disponível em <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232011000100004&lng=pt&nrm=iss> Acesso em 10/08/2011.

CANTOS, G. A. et al. Estruturas parasitárias encontradas em hortaliças comercializadas em Florianópolis, Santa Catarina. **Revista NewsLab**, Santa Catarina, v. 66, p. 154-163, 2004. Disponível em <http://www.newslab.com.br/ed_anteriores/66/ESTRUTURAS.pdf> Acesso em 20/05/2012.

CARMINATE, B. et al. Levantamento de enteroparasitas em hortaliças comercializadas no município de Pedro Canário, ES, Brasil. **Revista Enciclopédia Bioesfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 7, n.12, p.1, 2011. Disponível em <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/saude/levantamento.pdf>> Acesso em 11/08/2011.

DECRETO MUNICIPAL, Nº4480/GAB/PMA, de 28 de Novembro de 2005. Acesso em 20/09/2011.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Catálogo brasileiro de hortaliças**. Brasília, 2010. Disponível em

<<http://www.ceasa.gov.br/dados/publicacao/Catalogo%20hortalicas.pdf>> Acesso em 25/03/2012.

FREITAS, A. A. et al. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná. **Revista Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 26, n. 4, p. 381-384, 2004. Disponível em <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=431470&indexSearch=ID>> Acesso em 09/09/2011.

GUIMARÃES, A. M. et al. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 36, n. 5, p. 621-623, Set./Out., 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822003000500014&script=sci_arttext> Acesso em 05/08/2011.

HENZ, G. P.; SUINAGA, F., Tipos de alface cultivados no Brasil. **Embrapa hortaliças**, Brasília, v.75, n.1414-9850, Nov., 2009. Disponível em <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/serie_documentos/publicacoes2009/cot_75.pdf> Acesso em 25/03/2012.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Cidades**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 03/08/2011.

LOTTO, M. C. **Avaliação da contaminação de alface (*lactuca sativa*) por coliformes termotolerantes e *Escherichia coli* em sistemas de cultivo orgânico e convencional**: 2008. 76 F. Dissertação (mestrado em agroecologia e desenvolvimento rural) – Universidade federal de São Carlos, Araras, 2008. Disponível em <http://200.136.241.56/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/25/TDE-2010-08-13T085941Z-3214/Publico/2330.pdf> Acesso em 25/03/2012.

MESQUITA, V. C. L. et al. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, p. 363-366, jul./ago., 1999. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v32n4/0814.pdf>> Acesso em 11/10/2011.

MOGHARBEL, A. D. I.; MASSON, M. L., Perigos associados ao consumo da alface (*lactuca sativa*), in natura. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 83-88, jan./mar., 2005. Disponível em <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/105/118>> Acesso em 05/10/2011.

JUNIOR, P. J.; GONTIJO, E. E. L.; SILVA, M. G., Perfil parasitológico e microbiológico de alfaces comercializadas em restaurantes self-service de Gurupitô. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v. 5, n. 1, Pub. 2, Jan., 2012. Disponível em <<http://www.itpac.br/hotsite/revista/artigos/51/2.pdf>> Acesso em 04/04/2012.

MOURA, V. V. **Efeitos de adubações de solo e doses de N em cobertura na cultura da alface**: 2009. 58 F. Dissertação (Mestrado – Curso de Pós Graduação em Ciências Agrárias) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2009. Disponível em <<http://acervo.ufvjm.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/94/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Vin%C3%ADcius%20Valadares%20Moura.pdf>> Acesso em 04/04/2012.

NERES, A. C. et al. Enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa* var. crispa), no município de Anápolis, Goiás, Brasil. **Revista Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 336-341, Mar./Abr., 2011. Disponível em <http://www.sumarios.org/sites/default/files/pdfs/60320_6945.PDF> Acesso em 11/10/2011.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia Humana**. 11° ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 7, 8, 35, 36 p.

OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L., Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil, I - Pesquisa de helmintos. **Revista de saúde pública**, São Paulo, v. 26, n. 5, p. 283-89, out., 1992. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89101992000500006&script=sci_arttext> Acesso em 07/09/2011.

OSAKI, S.C. et al. Enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Guarapuava (PR). **Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, Guarapuava, v. 6, n.1, p. 89-96, Jan./Abr., 2010. Disponível em <<http://www.unicentro.br/editora/revistas/ambiencia/v6n1/a7.pdf>> Acesso em 06/08/2011.

QUADROS, R. M. et al. Parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) de mercados e feiras livres de Lages - Santa Catarina. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 78-84, jul./dez., 2008. Disponível em <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/viewFile/4368/3653>> Acesso em 05/08/2011.

REIS, L. **Bases de Parasitologia Médica**. 2° Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 2002. 15 a 17 p.

ROCHA, A.; MENDES, R. A.; BARBOSA, C. S., *Strongyloides spp* e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade do Recife, PE. **Revista de Patologia Tropical**, Recife, v. 37, n. 2, p. 151-160, maio/jun., 2008. Disponível em <<http://www.bvsdip.iciict.fiocruz.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/scripts/?IscScript=iah.xis&lang=pt&base=BVSDIP&nextAction=Ink&exprSearch=ALFACE&indexSearch=MH>> Acesso em 09/09/2011.

SANCHEZ, S. V. **Avaliação de cultivares de alface crespa produzidas em hidroponia tipo NFT em dois ambientes protegidos em Ribeirão Preto**: 2007. 63 F. Dissertação (mestrado em agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo, 2007. Disponível em <<http://www.fcav.unesp.br/download/pgtrabs/pv/m/2802.pdf>> Acesso 26/03/2012.

SANTOS, A. O. **Investigação epidemio-parasitológica em hortaliças comercializadas em feiras livres, mercados e restaurantes do Distrito Federal**: 2007. 50 F. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2007. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&o_obra=83526> Acesso em 09/07/2011.

SANTOS, N. M. et al. Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Salvador/Ba. **Revista de Ciências Médicas e biológicas**, Salvador, v. 8, n. 2, p.146-152, mai./ago., 2009. Disponível em <<http://www.repositorio.ufba.br/ri/bitstream/123456789/1701/1/4064-9976-1-PB.pdf>> Acesso em 09/09/2011.

SANTOS, G. L. D.; PEIXOTO, M. S. R. M., Detecção de estruturas de enteroparasitas em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Campina Grande, PB. **Revista NewsLab**, Campina Grande, n. 80, p. 142-148. 2007. Disponível em <http://www.newslab.com.br/ed_anteriores/80/art06/art06.pdf> Acesso em 05/08/2011.

SILVA, C. G. M.; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M., Ocorrência de *Cryptosporidium spp.* e outros parasitas em hortaliças consumidas *in natura*, no Recife. **Revista de Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. (sup), p. 63-69, set./dez., 2005. Disponível em <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=63009909>> Acesso em 09/09/2011.

SILVA, L. P.; SILVA, E. J.; SILVA, R. M. G., Diagnóstico parasitológico de horticultores no monitoramento da contaminação parasitária em ambientes rurais. **Revista Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 26, n. 4, p. 648-652, Jul/Ago., 2010. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/7176>> Acesso em 18/03/2012.

SILVA, P. I. A. P. et al. Condições sanitárias e ambientais das águas de irrigação de hortas e de *Lactuca sativa* (alface) nas cidades de Catu e Alagoinhas – Bahia, Brasil. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Bahia, v. 9, n. 3, p. 194-199, 2010. Disponível em <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/viewArticle/5159>> Acesso em 20/03/2012.

SOARES, B.; CANTOS, G. A., Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 377-84, Dez., 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v8n4/04.pdf>> Acesso em 10/08/2011.

SOARES, B.; CANTOS, G. A., Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, Florianópolis, v. 42, n. 3, p. 456-460, jul./set., 2006.

Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v42n3/a15v42n3.pdf>> Acesso em 10/08/2011.

SOUTO, R. A. **Avaliação sanitária da água de irrigação e de alfaces (*Lactuca sativa* L.) produzidas no município de Lagoa Seca Paraíba**: 2005. 58 F. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade federal da Paraíba, Paraíba, 2005. Disponível em <<http://www.cca.ufpb.br/ppga/pdf/mestrado/Rosangela-alves-ms05.pdf>> Acesso em 05/08/2011.

SOUZA, M. C. M. **Variabilidade genética e caracterização agronômica de progênies de alface tolerantes ao calor**: 2006. 41 F. Dissertação (Mestrado em melhoramento genético de plantas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2006. Disponível em <http://200.17.137.108/tde_arquivos/5/TDE-2009-1116T100406Z400/Publico/Maria%20da%20Conceicao%20Martiniano%20de%20Souza.pdf> Acesso em 20/03/2012.

SU, G. L. S. et al. Assessing parasitic infestation of vegetables in selected markets in Metro Manila, Philippines. **Revista Asian Pacific Journal of Tropical Disease**, Manila, p. 51-54, 2012. Disponível em <<http://www.apjtc.com/press/2011/D34.pdf>> Acesso em 07/04/2012.

TAKAYANAGUI, O. M. et al. Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Ribeirão Preto, v. 33, n. 2, p.169-174, mar./abr., 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n2/v33n2a02.pdf>> Acesso em 07/09/2011.

TIAGO, P. V. et al. Prevalência de parasitoses intestinais em pacientes da unidade mista de saúde em Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v. 3, p.117-124, 2005. Disponível em <http://www.unemat.br/revistas/rcaa/docs/vol3/11_artigo_v3.pdf> Acesso em 05/08/2011.

TOSTA, M. S., Avaliação de quatro variedades de alface para cultivo de outono em Cassilândia-MS. **Revista Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Patos, v. 05, p. 30-35, 2009. Disponível em <<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/view/46>> Acesso em 04/04/12.

TRAVIEZO-VALLES, L., Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara. Venezuela. **Revista de Parasitología latinoamericana**, Lara, v. 59, n.3-4, p.167-170, 2004. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071777122004000300014&script=sci_arttext> Acesso em 09/09/2011.

ZAIDEN, M. F. **Enteroparasitoses em crianças de 0 a 6 anos de creches municipais de Rio Verde – GO e sua interface com o meio ambiente**: 2006.77 F. Dissertação (mestrado em promoção de saúde) – Universidade de Franca, Franca, 2006. Disponível em <http://www.promocaodesaude.unifran.br/dissertacoes/2006/MARILUCIA_FONSECA_ZAIDEN.pdf> Acesso em 09/09/2011.