

Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição

**Análise das condições higiênico-sanitárias em folhosos
vendidos na Central de Abastecimento S.A. (CEASA) em
Brasília/DF**

Trabalho de conclusão de curso

Brasília, 2012

Orientadora Prof.^a Yolanda Mercedes Silva Camps de Oliveira

Co- orientador Prof. Rodrigo Gurgel Gonçalves

Aluna: Andrea Portela Barreto

**Análise das condições higiênico-sanitárias em folhosos
vendidos na Central de Abastecimento S.A. (CEASA)
em Brasília/DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de
Brasília, como requisito para obtenção do título de
graduada em nutrição.

Brasília, 2012

AUTORA:

Andrea PORTELA Barreto

**Análise das condições higiênico-sanitárias em folhosos
vendidos na Central de Abastecimento S.A. (CEASA)
em Brasília/DF**

Assinaturas:

Orientadora Prof.^a Yolanda Mercedes Silva Camps de Oliveira

Assinatura: _____

Co- orientador Prof. Rodrigo Gurgel Gonçalves

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À minha mãe, Vania Nocy Portela Barreto,

À minha irmã, Priscila Portela Barreto,

E às minhas cachorras, Hanna e Cecy,

Que de muitas formas incentivaram meu crescimento

pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe pelo incentivo e a paciência;

À minha irmã pelo apoio e carinho;

Aos meus orientadores, Prof. Yolanda Mercedes Silva Camps Oliveira, Prof. Rodrigo Gurgel Gonçalves, pelo estímulo e conhecimento prestados para a realização deste trabalho;

A todas as pessoas que me auxiliaram com as técnicas e com as atividades práticas realizadas nos laboratórios de Higiene de alimentos e de Parasitologia.

À minhas amigas Eliane Santiago, Ivana Melo que me acompanharam e ajudaram nesta caminhada rumo ao diploma.

Sumário

INTRODUÇÃO	9
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
<i>Coliformes termotolerantes</i>	14
<i>Ancilostomídeos</i>	14
<i>Ascaris lumbricoides</i>	17
<i>Entamoeba histolytica</i>	19
<i>Giardia lamblia</i>	19
<i>Strongyloides stercoralis</i>	20
<i>Taenia</i> sp.....	24
OBJETIVOS.....	25
Objetivo geral.....	25
Objetivos específicos.....	25
METODOLOGIA	26
Coleta das amostras	26
Transporte das amostras	27
Preparação da amostras para as análises.....	27
Homogeneização das amostras para a análise microbiológica (NMP) (SILVA et al., 2007).....	28
Preparação das diluições (10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4}) para o método de NMP (SILVA et al, 2007).....	28
Análise do NMP (SILVA et al., 2007).....	28
Preparação das amostras para o método parasitológico (ALMEIDA FILHO, 2008) .	29
Realização do Método de sedimentação espontânea de Hoffman, Pons & Janer – modificado (ALMEIDA FILHO, 2008)	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
Anexo 1.....	45
Anexo 2.....	45
Anexo 3.....	45

Anexo 4.....	46
Anexo 5.....	46
Anexo 6.....	46
Anexo 7.....	47
Anexo 8.....	47
Anexo 9.....	47
Anexo 10.....	47
Anexo 11.....	48
Anexo 12.....	48
Anexo 13.....	48
APÊNDICES	48
Apêndice 1	49
Apêndice 2	50

RESUMO

Os alimentos consumidos pelos seres humanos devem ser livres dos perigos químicos, físicos e biológicos. Desde 2005, o Ministério da Saúde estimula o consumo de quatro a cinco porções de hortaliças por dia. Assim aumentou-se a preocupação com as hortaliças, principalmente no que diz respeito à contaminação biológica, que geralmente ocorre durante o cultivo. Este trabalho tem como objetivo principal investigar as condições higiênico-sanitárias de alfaces da variedade crespa de produtores rurais que são fornecedores do CEASA. Para realizar este estudo foi utilizado um formulário para a identificação e caracterização dos produtores e das amostras. No total foram analisados 25 amostras de alface (cinco de cada produtor rural). Para as análises de coliformes fecais/termotolerantes utilizou-se o método de Número Mais Provável e para a investigação parasitológica utilizou-se o método Hoffman, Pons & Janer – modificado. Os resultados foram comparados com as exigências da legislação vigente e observou-se que 8% das amostras estavam fora da legislação para coliformes termotolerantes. O estudo parasitológico detectou helmintos (ovos, larvas e adultos) e protozoários (cistos) em 52 % das amostras. No total das amostras encontrou-se: cistos de *Entamoeba coli* (4%), *Entamoeba sp* (4%), e *Acanthamoeba* (8%), ovos de Ancylostomidae (25%) e de *Ascaris* (8%), larvas de nematóides não identificadas (24%), larvas morfológicamente similares a ancilostomídeos (40%), larvas morfológicamente similares a *Strongyloides stercoralis* (8%), nematóides adultos não identificados (24%). O trabalho demonstra a necessidade de higienização das hortaliças antes de ser consumida. **Palavra-Chave:** Alface, folhosos, hortaliças, enteroparasitas, bactérias, higiênico-sanitário.

INTRODUÇÃO

Acredita-se que os vegetais foram os primeiros alimentos consumidos por nossos antepassados, devido a grande abundância no meio. Porém, somente há 10 mil anos, os humanos aprenderam a cultivar alguns vegetais em pequenas propriedades e com isso houve uma diminuição da diversidade de produtos vegetais consumidos (ARAUJO et al., 2007). Este fato pode ter influenciado na saúde dos nossos ancestrais.

Porém para um indivíduo possuir bem-estar físico, desenvolvimento mental e emocional adequado é necessário que faça uma alimentação saudável e diversificada. Esses conhecimentos tornaram-se públicos com Hipócrates (TIRAPEGUI et al, 2006).

Já em 1937, Pedro Escudeiro reforçou essa ideia com a criação de quatro leis. Essas ressaltam que a alimentação do indivíduo deve ser:

“(...) quantitativamente suficiente, qualitativamente completa, harmoniosa em seus elementos e adequada ao organismo (TIRAPEGUI et al, 2006).”

A inocuidade dos alimentos tornou-se importante, em 1959, quando a Agência Espacial Americana- NASA necessitava de “alimentos espaciais” para seus primeiros voos tripulados. Uma das principais preocupações da NASA era que os alimentos consumidos pelos astronautas não poderiam conter microrganismos patogênicos e suas toxinas, pois se houvesse um caso de diarreia na nave espacial causaria consequências catastróficas. Porém nenhuma empresa, daquele época, possuía técnicas que supririam os requisitos impostos pela NASA (ALMEIDA, 1998).

A empresa Pillsbury Company com objetivo de obter este mercado para si modificou o conceito “Modo de Falha” desenvolvido pelos Laboratórios Nacionais do Exército dos Estados Unidos da América e o transformou no método que hoje é

conhecido como Análise de Perigo e Ponto Críticos de Controle –APPCC. Esse método auxilia na identificação dos Pontos Críticos de Controle de um processo de produção. A partir dessa detecção é possível corrigir os fatores de risco e com esse controle é possível produzir alimentos com risco zero de contaminação (ALMEIDA, 1998).

Em 2005, o Ministério da Saúde (MS) lançou o Guia Alimentar que objetivou incentivar a população brasileira a melhorar a qualidade de vida e evitar problemas de saúde. Em seu conteúdo, o Guia contempla os dez passos para uma alimentação saudável permeando hábitos alimentares, atividade física, porções que devem ser consumidas diariamente, quantidade de refeições que devem ser realizados no dia e alimentos que devem ser evitados em excesso como: sal, guloseimas e alimentos industrializados (BRASIL,2011).

Além de preocupar-se com a composição das refeições, seus horários e hábitos é necessário que os alimentos consumidos durante o dia sejam seguros. Esta segurança deve ser priorizada desde a origem dos alimentos. Para isso, alguns perigos devem ser evitados. Estes perigos são:

- **perigo químico:** consiste na contaminação dos alimentos por produtos químicos;
- **perigo físico:** consiste na contaminação dos alimentos por materiais que possam prejudicar a integridade física dos indivíduos, como: pedras ou pedaços de ossos;
- **perigos biológicos:** consiste na contaminação dos alimentos por microrganismos – bactérias e suas toxinas, vírus, fungos e parasitas .

(Programa Alimentos Seguros, 2004)

A população brasileira é estimulada, pelo Ministério da Saúde, a consumir de quatro a cinco porções de hortaliças por dia. Com isso, surge a necessidade de se

preocupar com a contaminação apresentada por esse grupo alimentar, principalmente com a contaminação biológica, desde o cultivo até o seu consumidor final (BRASIL, 2011).

A contaminação dos alimentos pode ser evitada se os alimentos forem manipulados conforme o estipulado pelas Boas Práticas de Fabricação que são baseadas na legislação sanitária federal cujo órgão responsável é a ANVISA (AGENCIA NACIONAL VIGILANCIA SANITÁRIA, 2011).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A OMS constatou que um terço da população de países desenvolvidos são acometidos por Doenças Transmitidas por Alimentos - DTAs e nos países em desenvolvimento, como o Brasil, o número de casos aumenta significativamente (BRASIL, 2011).

No Brasil, a Agência de Vigilância em Saúde - SVS, no período entre 1999 a 2008, notificou 6.062 surtos de DTAs (**Gráfico 1**) com envolvimento de 117.330 pessoas doentes e 64 óbitos (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2012).

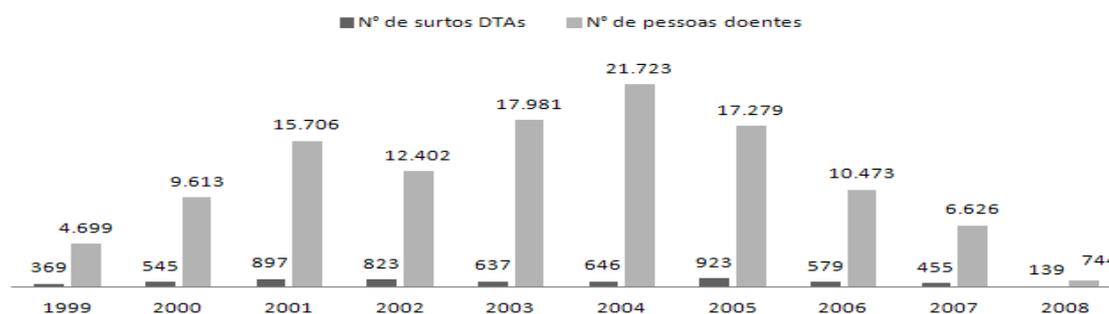


Gráfico 1. Distribuição de surtos e doentes por ano devido a doenças transmitidas por alimentos no Brasil entre 1999 e 2008. Fonte: ANVISA/MS

De acordo com o **Gráfico 2**, pode-se observar o número de surtos de cada Estado e do Distrito Federal.

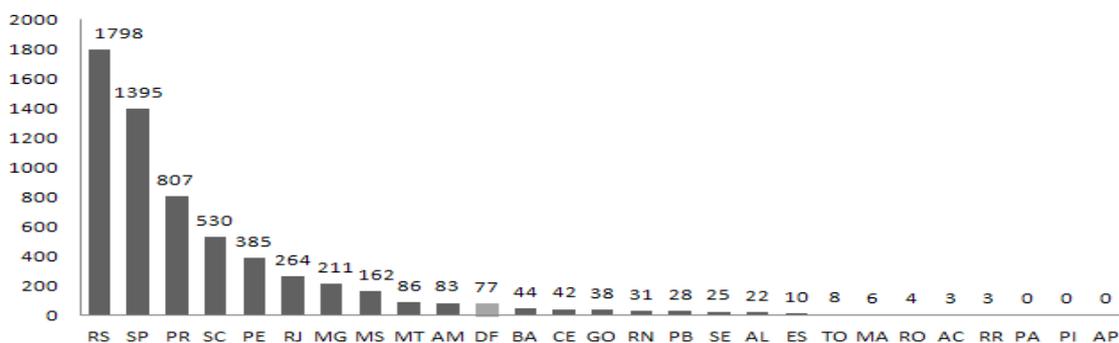


Gráfico 2. Número de surtos devido de doenças transmitidas por alimentos no Brasil, por Unidade Federativa em dez anos. Fonte: ANVISA/MS.

Nesse gráfico, observa-se o elevado número de surtos concentrados nas regiões sul e sudeste do Brasil, com destaque para os Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná e Santa Catarina que juntos apresentam uma média de aproximadamente 1132 casos.

É possível observar que o Distrito Federal está posicionado em décimo primeiro lugar com 77 surtos, o que não reduz o grau de preocupação com as Doenças Transmitidas por Alimentos – DTAs.

No período de dez anos, observou-se que, no Brasil, 84% desses surtos relatados foram causados por bactérias, 13,6% causados por vírus e 1% causados por parasitos. No entanto, foram notificados 131 casos de surtos devido á ingestão de hortaliças e frutas contaminadas (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA ,2012).

Nos EUA, o Centers for Disease Control (CDC), afirma que cerca de 5% de todos os surtos de DTAs acontecidos em seu país são ocasionados por hortaliças, legumes e frutas (GERMANO, 2001).

Balbani & Butugan (2001) acreditam que estes surtos ocasionados por vegetais atingem mais significativamente as camadas menos favorecidas das populações. Eles apontam os seguintes fatos para o consumo de alimentos contaminados:

“(...) hábitos culturais da alimentação e a necessidade de optar por produtos com menor preço que geralmente são de pior qualidade e mais contaminados.”

(BALBANI & BUTUGAN, 2001)

No Brasil, para uma hortaliça ser própria para o consumo é necessário que sejam cumpridas algumas exigências, como por exemplo:

- a Agência Nacional de Vigilância Sanitária determina que o limite de tolerância do NMP de coliformes termotolerantes deve ser de até 100/g., em 25g de hortaliças “in natura” (ANVISA, 2011);
- já em relação a parasitos nas hortaliças a Agência Nacional de Vigilância Sanitária estabeleceu na Resolução 12/78 que deve ser preconizado a ausência de parasitos e larvas e seus ovos nos alimentos (ANVISA, 2011).

O consumo de hortaliças “in natura” é um dos principais meios de transmissão de enfermidades intestinais infecciosas e parasitárias. Esta contaminação se dá através da irrigação por água contaminada, da adubação realizada de forma inadequada e por má higienização dos alimentos para o consumo (OLIVEIRA et al, 1992; GERMANO et al, 2001; JAY, 2005).

Esses fatores contaminantes de hortaliças foram comprovados no trabalho de SIMÕES et al (2001), no qual foram analisadas hortaliças e água de irrigação diretamente do produtor. Nessa análise, foi possível observar que 22,3% das amostras estavam contaminadas por bactérias, 14,5% estavam contaminadas por parasitos. Com relação à água de irrigação foram condenadas 11,8% das amostras.

Tendo por base esses dados, SIMÕES et al (2001) também afirma que a contaminação dos alimentos pode ocorrer em sua origem e se consumidos sem uma adequada higienização poderá ocasionar DTA's e acrescentam que a contaminação por parasitas era significativamente maior nas estações chuvosas, enquanto nas estações seca o excesso de coliformes era predominante.

Coliformes termotolerantes

Os coliformes termotolerantes, ou coliformes fecais, são bactérias que estão presentes no intestino dos animais de sangue quente. Este grupo de coliformes é utilizado como indicador da provável presença de outros organismos patogênicos presentes nas fezes ,como *Salmonella* , vírus da hepatites ,da poliomielites,etc. (SILVA et. al., 2007).

Estas bactérias caracterizam-se por reproduzirem ativamente à temperatura de 44,5°C. Esta temperatura permite ao microrganismo fermentar o açúcar e a lactose, com produção de gases (SILVA et. al., 2007).

Este estudo focou sua análise nos parasitas apontados nos estudos dos autores LAGAGGIO et al (2002) e Simões et. al (2001), que trabalharam com hortaliças “*in natura*” e análises parasitológicas. Abaixo seguem algumas informações sobre estes parasitos:

Ancilostomídeos

Os Ancilostomídeos são pequenos helmintos nematoídes, cujo estágio parasitário ocorre em mamíferos. A literatura descreve cerca de 100 espécies de Ancilostomídeos conhecidos, porém dentre estes apenas três espécies (*Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Ancylostoma ceylanicum*) são agentes etiológicos das ancilostomoses humanas (NEVES, 2000, REY, 1991).

Ancilostoma duodenale (**Anexo 1**) e a *Necator americanus* são as principais espécies causadoras de ancilostomose humana. Já a *Ancylostoma ceylanicum* possui como hospedeiro definitivo os cães, os gatos e os animais silvestres, mas, também podem ser encontrados parasitando os seres humanos (NEVES, 2000).

De acordo com REY (1991), esses organismos possuem várias características distintas (Tabela 1).

Tabela 1. Características distintivas entre três espécies de ancilostomídeos que parasitam o homem.

Características	<i>Necator americanus</i>	<i>Ancilostoma duodenale</i>	<i>Ancylostoma ceylanicum</i>
TAMANHO			
Fêmea	9 a 11mm	10 a 13 mm	9 a 11mm
Macho	5 a 9 mm	9 a 11mm	8 a 9mm
FORMA DO CORPO	Curva em S	Em arco	Em arco
CÁPSULA BUCAL	1 par de placas cortantes	2 pares de dentes cortantes	1 par de dentes cortantes
BOLSA DO MACHO	Mais longa que larga	Mais longa que larga	Pequena e c/ iguais dimensões
FÊMEA			
Posição da vulva	Anterior	Posterior	Posterior
Espinho caudal	Ausente	Presente	Presente
Oviposição p/dia	6 a 1mil	20 a 30 mil	4 mil
Tamanho do ovo	64 a 76µm	20 a 60µm	55 a 60µm

Os ancilostomídeos possuem um ciclo biológico direto, sem existência de hospedeiro intermediário. Este ciclo é subdividido em duas fases que possuem propriedades distintas. A primeira fase ocorre no meio externo em vida livre. Esta etapa inicia-se com a postura dos ovos no intestino delgado do hospedeiro e com isso serão eliminados com as fezes do homem. Já no meio externo, os ovos necessitam de ambiente com boa oxigenação, alta umidade (>90%) e temperatura elevada para que ocorra o processo de embrionia, formando a larva de primeiro estágio (L₁), do tipo rabditóide, e assim ocorre sua eclosão (REY,1991; NEVES, 2000).

A larva recém-eclodida (~300µm) alimenta-se de material orgânico e microrganismos (via oral). Em seguida a L₁ perde a cutícula externa e ganha uma nova transformando-se em uma larva de segundo estágio (L₂) com aproximadamente 400µm, mantendo –se também do tipo rabditóide. A larva de segundo estágio produz uma nova cutícula que fica encoberta pela cutícula produzida pela etapa anterior. Neste momento a larva se torna L₃ (do tipo filarióide). Neste estágio a larva não se alimenta e é a forma infectante dos ancilostomídeos para os hospedeiros (NEVES, 2000).

A segunda fase do ciclo de vida dos ancilostomídeos ocorre no interior do hospedeiro, etapa obrigatória para a vida parasitária. Acontece quando a larva infectante (600µm) é ingerida ou penetra na pele do ser humano (REY,1991).

Dentro do hospedeiro, a larva alcança a circulação sanguínea e/ou a linfática. Por estar na circulação ela passa pelo coração e depois atinge os alvéolos pulmonares e migra para os bronquíolos. Dos bronquíolos atinge a traqueia, faringe e a laringe. Ao chegar á laringe, o hospedeiro, instintivamente, deglute as larvas que passaram pelo esôfago, estômago e por fim intestino delgado que é sua morada final (REY,1991). Essas duas fases pode ser melhor visualizadas no **Anexo 7**.

Ascaris lumbricoides

A espécie *A .lumbricoides* é composta por helmintos parasitas, popularmente conhecidos por lombrigas ou bichas. Esses nematóides parasitam exclusivamente os seres humanos e outros primatas, como por exemplo o chimpanzé e o gorila (REY, 1991; NEVES,2000).

Outra espécie de *Ascaris* que parasita mamíferos é *Ascaris suum*, encontrada em porcos A única diferença entre essas espécies é o tamanho e o formato dos dentículos (REY, 1991).

De acordo com NEVES (2000) existem marcadas diferenças entre machos e fêmeas de *Ascaris lumbricoides* (Tabela 2)

Tabela 2. Características dos adultos de *Ascaris lumbricoides* que parasitam o homem

CARACTERÍSTICAS	MACHO	FÊMEA
TAMANHO	20 a 30 cm	30 a 40 cm
FORMA DO CORPO	Vermes longos, robustos e cilíndricos	Vermes longos, robustos e cilíndricos
CÁPSULA BUCAL	Contornada por três fortes lábios com serrilha de dentículos e sem interlábios	Contornada por três fortes lábios com serrilha de dentículos e sem interlábios
ÓRGÃOS SEXUAIS	Apresenta um testículo, filiforme e enovelado	Apresenta dois ovários, filiformes e enovelados
COR	Leitosa	Leitosa
OVIPOR/DIA	-	~200.000 ovos não embrionados

Já os ovos (**ANEXO 2**) possuem as seguintes características: cor castanho; formato ovais; com tamanho aproximadamente de 50µm; com cápsula espessa e muito típica, pois a membrana externa é mamilonada (REY, 1991).

O ciclo biológico do *Ascaris* é do tipo monoxênico. Inicia-se com a postura dos ovos no intestino delgado e os mesmos chegam ao ambiente a partir das fezes humanas. Expostos a uma temperatura entre 25 à 30 °C, a umidade mínima de 70% e na presença de oxigênio, os ovos férteis desenvolvem para ovos embrionados em 15 dias. A larva, do tipo rhabditóide, de primeiro estágio L₁ se forma dentro do ovo (NEVES, 2000).

Após uma semana, a larva sofre uma muda e se transforma em L₂ e logo após sofre outra muda transformando-se em L₃ (forma infectante). Toda esta etapa ocorre dentro do ovo (NEVES, 2000).

Esta forma infectante permanece no solo durante vários meses até ser ingerido pelo hospedeiro. Após atravessar o trato gastrointestinal do hospedeiro a L₃ eclode ao chegar ao intestino delgado, graças a estímulos do próprio hospedeiro, como por exemplo os agentes redutores, o pH, a temperatura, sais e a concentração de CO₂ (REY, 1991; NEVES, 2000).

Essas larvas atravessam a parede intestinal e caem nos vasos linfáticos e veias. Devido a isso essas larvas atingem o fígado após 18-24 horas após a infecção. Depois de dois ou três dias atingem o coração e de quatro a cinco dias depois são encontradas nos pulmões (NEVES, 2000).

Já nos pulmões a larva permanece por aproximadamente mais três dias e sobre outra muda transformando-se em L₄. Logo depois ela rompe os capilares e caem nos alvéolos, onde ocorre outra muda para L₅. Nesta forma as L₅ escala a árvore brônquica e traqueia até alcançar a faringe que é, instintivamente, expelida ou deglutida (NEVES, 2000).

Quando deglutida ela atravessa ileso o estômago e fixando no intestino delgado. Neste local ela vai tornar-se um adulto jovem, entre 20 a 30 dias após a infecção, e atingir a maturação sexual, após 60 dias da infecção (NEVES,2000). Este ciclo pode ser melhor visualizado no **Anexo 8**.

Entamoeba histolytica

E. histolytica é uma ameba patogênica ao ser humano. Normalmente vive como comensal no lúmen do intestino grosso. As formas mais comuns de se contrair amebíase são consumindo alimentos ou água contaminada por cistos. Este cisto caracteriza-se por medir de 8 a 20 micrometros de diâmetro e possui até 4 núcleos do protozoário. O cisto pode ser melhor observado no **Anexo 3** (NEVES et al, 1995; TORTORA et al, 2005), porém o diagnóstico específico é dificultoso devido a ocorrência de outras espécies de amebas como *E. dispar* (com cistos morfologicamente similares) e *E. coli* (com cistos apresentando até 8 núcleos).

O ciclo parasitário dessas espécie é relativamente simples. Inicia-se com a ingestão da água ou comida contaminada pelo cisto. Após a sua ingestão as etapas de desencistamento e de amadurecimento das amebas ocorrem no intestino delgado. Com as amebas maduras ocorre a migração para o intestino grosso, onde também ocorrerá o encistamento e sua eliminação. Este ciclo pode ser analisado melhor na ilustração que se encontra no **Anexo 9** (REY, 1991).

O período de incubação varia consideravelmente entre sete a noventa e cinco dias. Os principais sintomas da amebíase são: febre, diarreia sanguinolenta, renite e desidratação (REY, 1991).

Giardia lamblia

G. lamblia é um protozoário flagelado que se fixa na parede do intestino humano. A forma mais comum de se contrair giardíase é a partir do consumo de água e vegetais

crus contaminados. Também, pode ser transmitido de pessoa a pessoa pela via fecal-oral (TORTORA et al, 2005).

A via mais comum de infecção do homem é a ingestão de cistos. Este cisto caracteriza-se por medir 20 micrômetros de comprimento por 10 micrômetros de largura e possui simetria binária (**Anexo 4**). Depois da ingestão do cisto, o desencistamento inicia no estômago devido a sua acidez. Porém o término dessa etapa ocorre somente no duodeno e jejuno, onde iniciará a etapa de colonização do protozoário. O ciclo se completa quando acontece o encistamento no ceco e sua eliminação. Este ciclo pode ser analisado melhor na ilustração que se encontra no **Anexo 10** (NEVES et al, 1995).

O período de incubação antes da apresentação dos sintomas varia de uma a quatro semanas (MURRAY et al, 2006). Os principais sintomas de giardíase são: diarréias prolongadas, mal-estar, náuseas, flatulência, fraqueza e cólicas abdominais (TORTORA et al, 2005).

Além disso, os indivíduos apresentam vários tipos de má absorção como: da xilose, da lactose, da vitamina B₁₂, das vitaminas lipossolúveis (A,D,E,K) e de ferro (NEVES et al, 1995).

Strongyloides stercoralis

De acordo com NEVES (2000), o gênero *Strongyloides* possui 52 espécies, porém apenas duas delas (*S. stercoralis* e *S. fuelleborni*) são danosas a saúde os seres humanos.

S. stercoralis (**Anexo 5**) está presente no mundo todo, mas principalmente em regiões tropicais. Essa espécie costuma parasitar, além dos homens, os macacos, os gatos e os cães. Já *S. fuelleborni* é mais comum de macacos e quase todos os casos desse parasita em humanos ocorreram na África e na Ásia.

As principais características das seis fases de vida de *S. stercoralis* estão presentes na tabela 3.

Tabela 3. Principais aspectos das seis fases de desenvolvimento de *S. stercoralis*.

CARACTERÍSTICAS	FÊMEA	FÊMEA DE VIDA	MACHO DE	OVOS		LARVAS	LARVAS
	PARTENOGENÉTICA	LIVRE	VIDA LIVRE	Fêmea	Fêmea	RABDITÓIDES	FILARIÓIDES
	PARASITA			parasita	parasita		
TAMANHO	1,7 a 2,5mm/ 0,03 a 0,04mm	0,8 a 1,2mm/0,05 a 0,07mm	0,7mm/0,04mm	0,05mm/0,03mm	0,05mm/0,03mm	0,02 a0,03 mm/0,015mm	0,35a0,50mm/ 0,01 a 0,03mm
FORMA DO CORPO	Cilíndrico com aspectos filiforme longo, extremidade anterior arredondado e posterior afilada. Recoberta por uma cutícula fina e transparente, levemente estriada.	Fusiforme, com extremidade anterior arredondado e posterior afilada. Recoberta por uma cutícula fina e transparente , levemente estriada.	Fusiforme, com extremidade anterior e posterior recurvada ventralmente.	Elípticos, parede final e transparente	Elípticos, parede final e transparente	Metade anterior cilíndrica, um pseudobulbo no meio,seguido de uma porção estreita e de um bulbo posterior	Metade anterior cilíndrica,esófago longo e cilíndrico, atingindo quase o meio do corpo , e sem uma dilatação bulbar

CARACTERÍSTICAS	FÊMEA	FÊMEA DE VIDA	MACHO DE VIDA	OVOS		LARVAS	LARVAS
	PARTENOGENÉTICA PARASITA	LIVRE	LIVRE	Fêmea parasita	Fêmea parasita	RABDITÓIDES	FILARIÓIDES
CÁPSULA BUCAL	apresentando 3 lábios	apresentando 3 lábios	apresentando 3 lábios	-	-	Curto (~2 µm)	Curto (~2 µm)
ÓRGÃOS SEXUAIS	Disposição divergente, apresenta ovários, ovidutos, vulvas localizada no terço posterior do corpo.	Anfidelfo, contendo ovário, ovidutos, vulvas situada na próxima ao meio do corpo e útero divergente .	Contem testículos, vesícula seminal, canal deferente, canal ejaculador e dois pequenos espículos.	-	-	-	-
OVIPOR/DIA	30 a 40 ovos	Até 28 ovos	-	-	-	-	-
CÁPSULA BUCAL	apresentando 3 lábios	apresentando 3 lábios	apresentando 3 lábios	-	-	Curto (~2 µm)	Curto (~2 µm) e

As larvas rabditóides eliminadas pelo ser humano possuem dois ciclos biológicos: o direto e o indireto, ambos monoxênicos. Isso ocorre graças à genética das fêmeas partenogênicas, que são triploides.

No ciclo direto, as larvas rabditóides (L₁) presentes no solo ou sobre a pele da região perineal desenvolvem para larvas infectantes (L₃) no período entre 24 a 72 horas. Já no ciclo indireto, as larvas rabditóides (L₁) passam por quatro transformações no solo e produzem fêmeas e machos de vida livre, no período entre 18 a 24 horas.

No acasalamento dessas duas formas adultas são produzidos ovos triploides, e as larvas rabditóides se transformam em larvas filarióides infectantes (L₃). A outra parte desses dois ciclos ocorre quando a larva infectante penetra na pele ou na mucosa oral, esofágica ou gástrica do hospedeiro e caem na corrente sanguínea ou linfática e após algum tempo alcançam o coração e aos capilares pulmonares. Nos capilares as larvas se transformam em L₄.

Com o término dessa muda a larva atravessa as membranas alveolares e migra pela árvore brônquica, alcançando a faringe. Nessa etapa o hospedeiro pode expeli-las ou degluti-las. Se for deglutida ela atingirá o intestino delgado e se transformará em fêmeas partenogênicas. Este ciclo pode ser melhor observado no **Anexo 11**.

Taenia sp

As tênias são vermes grandes, achatados, em forma de fita, medindo de 1,5 a 12 metros dependendo da espécie. Seus ovos são esféricos, medem aproximadamente 30µm de diâmetro e possuem uma casca de quitina protetora. Este ovo pode ser melhor observado no **Anexo 6** (NEVES et al, 1995).

As tênias são agentes etiológicos da teníase (doença resultante do parasitismo dos adultos no intestino do homem) (**Anexo 12**) e da cisticercose (doença resultante do parasitismo das larvas em diferentes tecidos dos hospedeiros) (**Anexo 13**). A cisticercose

pode ser transmitida pela ingestão de ovos de *T. solium* presentes em hortaliças contaminadas (REY, 1991; TORTORA *et al.*, 2005). No intestino, os embriões são liberados com o auxílio dos sais biliares e penetram na mucosa intestinal atingindo a corrente sanguínea. Uma vez no sangue o embrião poderá atingir qualquer tecido dos hospedeiros onde se desenvolve na fase larval (cisticercos) e pode desencadear os sintomas da cisticercose (TORTORA *et al.*, 2005). No entanto, o local mais frequente de se encontrar as larvas é no sistema nervoso central (NEVAIR *et al.*, 1992).

O período de incubação para a teníase é de aproximadamente três meses (NEVAIR *et al.*, 1992). A tênia adulta pode viver no intestino do hospedeiro definitivo por aproximadamente 23 anos. Os principais sintomas são: nervosismo, insônia, fome, cólica abdominal, perda de peso, raras gastroenterites.

Já a cisticercose humana possui o período de incubação que pode variar de 15 dias a muitos anos após a infecção. Os principais sintomas são: dores de cabeça, convulsões e dificuldade para andar (NEVES 2000).

OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar as condições higiênico-sanitárias de alfaces da variedade crespa de cinco produtores rurais/fornecedores, do Central de Abastecimento do Distrito Federal S.A..

Objetivos específicos

- Analisar a presença de parasitos nos folhosos.
- Analisar a presença de coliformes termotolerantes nos folhosos.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado entre o primeiro semestre de 2011 e o segundo semestre de 2012. Foram analisadas vinte e cinco amostras de alface da variedade crespa. Para obter este montante foram coletadas cinco amostras representativas de cinco produtores rurais que vendem essa hortaliça na CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO DISTRITO FEDERAL S.A. - CEASA.

A CEASA foi escolhida para a coleta dessas amostras devido a população que atende, pois nos dias de venda de vegetais por atacado – todas as segundas feiras e quintas feiras - o estabelecimento recebe cerca de 6.400 pessoas/mês que corresponde a 1,03% da população do Distrito Federal. Nesses dias a grande maioria dos compradores do CEASA são fornecedores de refeições prontas para a sociedade (CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO DISTRITO FEDERAL S.A.,2012/ IBGE, 2012).

Em média, 210.444 kg de alface foram vendidos na CEASA entre janeiro e abril de 2011 (Gráfico 3).

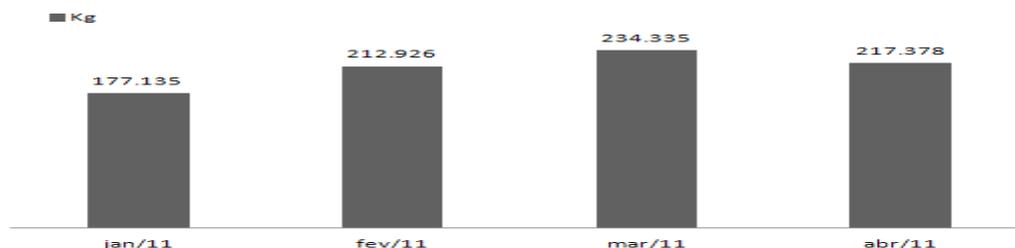


Gráfico 3. Alfices, de todas as variedades, vendidos no CEASA em quatro meses do ano de 2011. Fonte: CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO DISTRITO FEDERAL S.A., 2012

Os produtores selecionados para participarem deste estudo foram escolhidos por conveniência e para identificá-los e caracterizá-los foi utilizado um formulário (**Apêndice 1**).

Coleta das amostras

Para realizar a coleta dos dados e amostras foram realizadas as seguintes etapas:

1. Convite verbal ao produtor rural;

2. Preenchimento do cadastro do produtor rural (**Apêndice 1**);
3. Preenchimento do formulário de identificação do ambiente e a forma em que as amostras foram produzidas e colhidas (**Apêndice 2**);
4. Coleta individual das cinco amostras.

As amostras eram coletadas, individualmente, e acondicionadas em sacos plásticos de primeiro uso e estéreis. Foram utilizadas para a coleta luvas estéreis e evitava tocar na parte interna do saco plástico;

Transporte das amostras

Para o local de análise foram transportadas as amostras ensacadas separadamente em temperatura ambiente e o tempo para o início das análises foi igual ou inferior à trinta minutos do fim da coleta.

Preparação da amostras para as análises

Para a realização da análise microbiológica e parasitológica da alface separou-se as folhas das amostras em grupos de folhas ímpares e folhas pares. Com esta etapa foi possível obter quantidades aproximadas em cada montante final para as duas análises.

Esta divisão da amostra foi realizada em uma capela de fluxo laminar vertical. Antes de iniciar esta atividade, a bancada contida na capela foi higienizada com álcool a 70% e, além disso, foi recoberta com papel alumínio estéril. Adicionalmente o manipulador higienizou e desinfetou as mãos antes do início de todas as atividades e calçou as luvas estéreis. A partir deste momento o manipulador iniciou a separação das folhas como já fora descrito.

Homogeneização das amostras para a análise microbiológica (NMP) (SILVA et al., 2007)

Após a etapa da divisão das amostras, o grupo de folhas ímpares foram picadas manualmente e misturada. Logo depois retirou-se 25g de alface picado que por sua vez foi agrupado a 225g de água peptonada e agitado por 120 segundos. Por fim desse tempo, obteve-se a primeira diluição (10^{-1}) da amostra.

Preparação das diluições (10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4}) para o método de NMP (SILVA et al., 2007)

Para obter a segunda diluição (10^{-2}) transferiu-se 1 ml da primeira diluição (10^{-1}) para um tubo com 9 mL de água peptonada. Depois transferiu-se 1 mL da segunda diluição (10^{-2}) para um tubo com 9 ml de água peptonada para se obter a terceira diluição (10^{-3}). E por fim, transferiu-se 1ml da terceira diluição (10^{-3}) para um tubo com 9 ml de água peptonada para se obter a terceira diluição (10^{-4}).

Análise do NMP (SILVA et al., 2007)

A primeira etapa desse método consiste na retirada 3 mL de cada diluição para inocular 1 mL em cada tubo de uma série de três tubos e em cada tubo desta série que continham 10 ml de Caldo EC e um tubo de Durhan invertido.

Os tubos foram incubados em uma estufa a $45^{\circ}\text{C} \pm 2$ por 48 horas. Neste estudo, foram realizadas duas leituras: às 24 horas e às 48 horas. As amostras que apresentaram o meio turvo e gás no interior do tubo do Durhan foram consideradas positivas para coliformes termotolerantes.

Preparação das amostras para o método parasitológico (ALMEIDA FILHO, 2008)

Do grupo de folhas pares, foram retirados 25g de alface para serem lavados com 250 ml de água destilada em um recipiente. Para lavar estes recipientes, utilizou-se 50 ml de água destilada. O alface foi lavado com um pincel e outro recipiente para a realização da pesagem e proveta. Com auxílio de uma gaze, para a filtragem, os dois volumes foram unidos em um cálices de 500 ml por 24h.

Realização do Método de sedimentação espontânea de Hoffman, Pons & Janer – modificado (ALMEIDA FILHO, 2008)

Ao fim do tempo de repouso da solução, o manipulador desprezou cuidadosamente o líquido sobrenadante, transferindo-se aproximadamente 30 ml finais para dois tubos de 20ml. Os tubos eram centrifugados a 2.600 rpm durante 60 segundos. Após a centrifugação o sobrenadante foi novamente desprezado até sobrar aproximadamente 1ml de sedimento para ser analisado.

Para realizar um exame direto, o manipulador, com auxílio de uma pipeta de Pasteur, retirou uma gota do sedimento e a colocou sobre uma lâmina de vidro juntamente com o mesmo volume da coloração de Lugol.

Na análise no microscópio foi utilizada para a varredura a objetiva de 20x e para a identificação de parasitas ou larvas de vida livre e a confirmação das estruturas parasitárias foi usada a objetiva de 40x.

A identificação dos parasitos foi realizada baseando-se em aspectos morfológicos descritos na literatura (NEVES 2000, REY 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos formulários realizados, observou – se que dois produtores rurais são da região de Sobradinho, um de Taguatinga, um de Brazlândia e um de São Sebastião.

Desses produtores 80% possuem propriedades com metragens de chácaras e 20% possuem a metragem de sítio. Todos eles informaram que plantam diferentes vegetais para consumo humano e são vendidos na CEASA, como por exemplo: outros tipos de alface, rúcula, pimenta, couve - manteiga, berinjela , espinafre, brócolis, coentro, cebolinha.

Para adubar essas hortas 40% desses produtores utilizam fertilizantes do tipo químicos, outros 40 % utilizam fertilizantes do tipo químico associados às fezes dos animais (como vaca, galinha,porcos e cavalo) presentes nas propriedades e 20% apenas usam as fezes dos animais da propriedade.

O fato desses produtores utilizarem fezes de animais para adubar a horta pode ser um problema se o adubo não receber o tratamento de compostagem, pois, de acordo com as Boas Práticas Agrícolas todo fertilizante utilizado para cultivar hortaliças deve ser tratado (BRASIL, 2012).

Essa compostagem deve ser realizada em locais próprios para ela. O local escolhido para esta atividade deve ser longe da área de cultivo e de fontes de água. Se estas precauções forem seguidas, será reduzida a probabilidade da contaminação das hortaliças e da água da propriedade que pode servir para o consumo humano e para a irrigação (BRASIL, 2012)

Três dessas propriedades também possuíam criação de cães e gatos. Duas delas não possuíam, porém os produtores informaram que os animais dos vizinhos passeiam livremente pelas suas propriedades. Não se pode esquecer que estes animais, quando não tratados corretamente, podem contaminar as hortaliças com parasitas e coliforme fecal.

Já em relação a água utilizada para irrigação, 40% das propriedades obtêm água tratada da CAESB e as outras 60% obtêm a água de poços artesianos, porém apenas 20% delas tratam a água.

Mesmo sendo água de poços artesianos é possível que esteja contaminada. O principal contaminante desse tipo de água são as bactérias. Para que não ocorra a contaminação da água é necessário que o poço:

- seja construído na parte mais alta do terreno;
- tenha distância mínima de quinze metros das fossas e de vinte metros para sumidouros e valas de infiltração;
- esteja coberto adequadamente;
- tenha elevação, de pelo menos vinte centímetros, das paredes acima do solo;
- tenha revestimento impermeável das paredes; e se evite retirar a água do poço por meio de cordas e de balde.

(BRASIL, 2012).

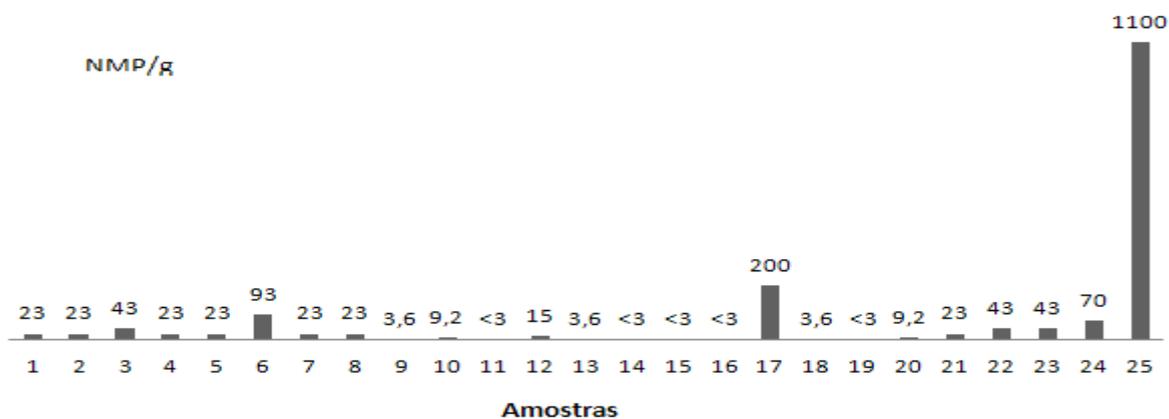
Além disso, 60% dos produtores informaram que utilizam água da CAESB fornecida pelo CEASA para borrifar as hortaliças antes das vendas. Enquanto eles respondiam esta questão mostravam um grupo de torneiras que se localizava perto dos caminhos. Também foi possível detectar que o local não possuía higienização adequada, além de um forte cheiro de urina humana.

No momento da coleta observou-se que todos as alfaces estavam armazenados em contato direto com as caixas de plástico e com os outros vegetais do mesmo gênero.

Outro aspecto observado foi aparência e como estavam dispostas essas caixas para a venda. Elas estavam em contato direto com o piso do local e possuíam fendas por todas suas estruturas que podiam facilmente contaminar os alimentos contidos nelas se não estiverem

embalados adequadamente. Apesar desses fatores as caixas não apresentavam sujidades aparentes.

Já em relação ao transporte dessas hortaliças todos os produtores informaram que os caminhões possuíam proteção solar, porém nenhum deles possuía controle de temperatura interna. CANTOS et al (2004), citado por FERRO et al (2012) afirma que o transporte inadequado pode interferir no índice de contaminação das alfaces. O transporte deve ser feito com proteção contra o sol, insetos, aves e até mesmo contra ação do vento que podem conter fatores infectantes.



*De acordo com a legislação o limite de coliformes termotolerantes em alface é de 100/g.

Gráfico 4. Resultado das amostras em relação a análise do Número Mais Provável.

A análise microbiológica mostrou que 2 (8%) das amostras apresentaram coliformes termotolerantes além do permitido (200 e 1100/g) pela legislação. Estas alfaces eram, originárias de produtores rurais diferentes. A contaminação encontrada pode se proveniente de diferentes fases entre o processo de produção à chegada do produto ao consumidor final.

Já em relação às outras amostras, os resultados foram iguais ou menores do que 93/g. Isso mostra que 92% das amostras analisadas estão dentro da legislação que a ANVISA estabeleceu.

Estes resultados estão em contradição com os obtidos pelo ALMEIDA FILHO (2008), no qual, as propriedades analisadas apresentaram amostras de alface com quantidade de

coliformes termotolerantes muito acima da legislação. Vale apenas resaltar que este trabalho também foi realizado no Distrito Federal, mas especificamente no núcleo suburbano de Vargem Bonita e a coleta das amostras foram realizadas nas propriedades participantes.

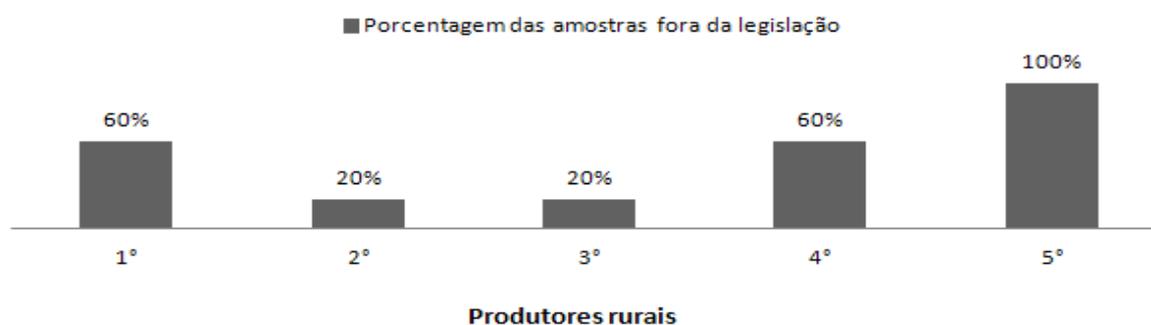
Outro ponto interessante deste trabalho foi que as amostras também continham insetos de diferentes grupos (ordens), como por exemplo: Diptera (larva e adulto); Coleoptera (adulto); Hemiptera (ninfa); Lepidoptera (larva); e outros insetos não identificados. Alguns desses insetos podem transportar mecanicamente vírus, bactérias e helmintos (LUZ-ALVES et al, 2007).

A análise parasitológica mostrou-se que das vinte e cinco amostras analisadas, treze (54,1%) apresentaram helmintos ou protozoários de interesse para a saúde humana. Esses dados foram compatíveis com o trabalho do ALMEIDA FILHO (2008), o qual, todas as amostras pesquisadas apresentaram elevados percentuais de contaminação por enteroparasitos. Este resultado já era aguardado, visto que os dois trabalhos são semelhantes e foram realizadas no Distrito Federal.

Já no trabalho de LAGAGGIO (2002) realizado em Santa Maria-RS, 69,42% das amostras foram negativas para estruturas parasitárias, e no trabalho RODRIGUES et al (2003) realizado em Niterói-RJ 83,3% das amostras foram negativas. Porém estes trabalhos colheram amostras direto de restaurantes onde subentende-se que as amostras haviam passado pelo processo de higienização de hortaliças antes da venda em feiras, pois isso tornaria os alimentos um pouco mais seguros.

Comparando os produtores (Gráfico 5) é possível verificar que o 5º produtor possuía todas as amostras contaminadas com protozoários ou helmintos. Com base nos dados do gráfico 5 é válido, como medida paliativa, elaborar e realizar um programa educacional de boas práticas para ser administrado com os produtores da CEASA, pois este programa poderia auxiliar na diminuição dos riscos de contaminação dos vegetais consumidos pelo ser humano.

Observou-se que as amostras contaminadas do 4° e 5° produtores apresentaram larvas e adultos em maior quantidade comparado com as outras amostras analisadas dos outros produtores que apresentaram ovos de helmintos, cistos de protozoários.



* A Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária estabeleceu na Resolução 12/78 que deve ser preconizado a ausência de parasitas e larvas e seus ovos nos alimentos.

Gráfico 5. Porcentagem de amostras que apresentaram parasitas em quantidade maior que a estabelecida pela legislação.

A identificação dos parasitas foi realizada baseando-se na morfologia descrito na literatura, mas esta técnica possuiu algumas dificuldades na diferenciação de alguns helmintos de animais, de vida livre e de hortaliças.

Os protozoários e helmintos detectados nas alfaces estão descritas na tabela 4. Algumas fotos desses organismos estão apresentadas no apêndice

Tabela 4. Porcentagem de amostras contaminadas por protozoários e helmintos de interesse para a saúde humana encontrados nas amostras.

Organismos	Amostras contaminadas (%)
Protozoários (cistos)	
<i>Entamoeba coli</i>	4
<i>Entamoeba</i> sp.	4
<i>Acanthamoeba</i> sp.	8
Helmintos	
Ovos	
Ancylostomidae	25
<i>Ascaris</i>	8
Larvas	
Nematóides não identificados	24
Similares a ancilostomídeos	40
Similares a <i>Strongyloides</i> sp.	8
Adultos	
Nematóides não identificados	24

Observando a tabela é possível notar que os parasitos mais frequentes foram os ancilostomídeos.

Os dados obtidos em relação aos cistos nesta etapa somente reforçam os dados da análise de coliforme termotolerantes, pois apenas 4% das amostras apresentaram cisto de *Entamoeba coli*. Ela indica contaminação por fezes humana e ou animal, mesmo os cistos não sendo considerados patogênicos (OLIVERA e GERMANO, 1992).

Se formos comparar com alguns artigos semelhantes a este estudo o número de cistos encontrados costuma ser maior do que o número de ovos, mas neste estudo foi o inverso e o número de amostras contaminadas por ovos foi significativamente maior do que de cistos (ALMEIDA FILHO, 2008, NÓBREGA, 2002, TAKAYANAGUI et al., 2001) .

Já em relação as larvas 40% das amostras estavam contaminadas com larvas sugestivas de ancilostomídeos. Isso vai ao encontro dos dados de Almeida Filho e Hernandez et al. (1981).

Larvas de outros nematóides também foram detectadas neste trabalho. O encontro de larvas de *Strongyloides* é preocupante devido ao risco de estrogiloidíase, uma doença tropical negligenciada, assim como a ancilostomose (HOTEZ et al. 2005) citar uma referencia disso, envio uma em anexo). A relevante quantidade de larvas não identificadas ilustra a dificuldade de trabalhar com amostras ambientais que podem estar contaminadas com diferentes espécies de nematóides de vida livre, cuja identificação é dificultada.

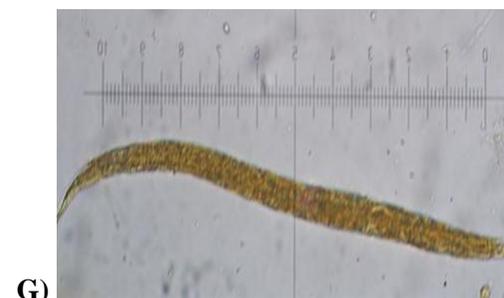
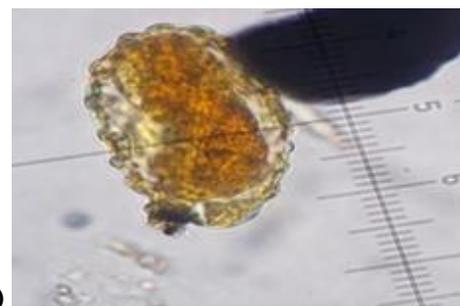
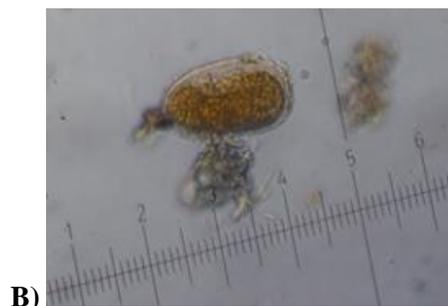
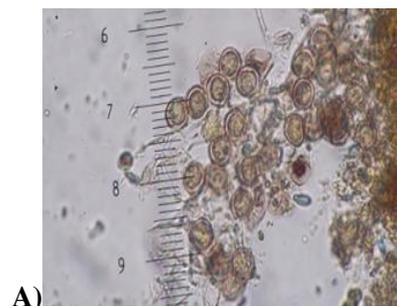
Cistos de *Acanthamoeba* sp. também foram detectados nas amostras de alface. Esta ameba de vida livre apareceu em duas amostras de apenas um produtor rural. Elas podem ser ou não patogênicas aos seres humanos (PAGE,1976; SILVA e ROSA, 2003) e recentemente tem sido registradas em amostras de solo e água do DF (ALVES, 2006).

Essas amebas são encontradas nos mais diferentes ambientes como: lagos, rios, piscinas, esgotos, cursos de água, solo, ar e poeira doméstica. (PAGE,1976; SILVA e ROSA, 2003). Por este motivo, é importante investigar todas as fontes que puderem contaminar os canteiros e verificar se são patogênicas, pois a literatura descreve mais de 24 espécies de *Acanthamoeba* (ALVES, 2006).

A *Acanthamoeba* possui seu ciclo dividido em duas etapa (trofozoíto e cisto). Na etapa do trofozoíto a ameba possui o tamanho entre 20 - 40 µm e a capacidade de multiplicar-se, sua morfologia é composta de: acantopódios, cariossomo, núcleo, vacúolos fagocitários,

ectoplasma, endoplasma e vacúolo contrátil . E na forma de cisto ela possui o tamanho entre 12-30 μm sua morfologia é composta de: núcleo, cariossomo, poros, endocistos, ectocistos e opérculo (ALVES, 2006).

A seguir estão dispostas algumas fotos obtidas durante a análise dos parasitas deste trabalho.



A) Acanthamoeba sp., no aumento de 40X. **B)** ovo de Ancylostomidae sp., no aumento de 40X. **C)** Ovo de ascaris, no aumento de 40X. **D)** Larva de Nematode não identificada, no aumento de 20 X. **E)** Larva sugestivas de Ancylostomideo filarioides, no aumento de 20 X. **F)** Larva sugestivas de Ancylostomideo rabditoide, no aumento de 40 X. **G)** Adultos não identificados, no aumento de 10X. **H)** Fêmea de nematoide não identificada, no aumento de 10X.

Para evitar consumir hortaliças “*in natura*” contaminados a Anvisa (2012) recomenda a execução das seguintes etapas:

- Primeiramente selecionar e depois retirar da partes e unidades deterioradas;
- Lavar em água corrente os vegetais; se forem hortaliças folhosas devem ser lavadas folha por folha;
- Colocar de molho por 10 minutos em água clorada; esta etapa deve ser realizada com produto adequado para este fim e a diluição deve ser de 200ppm, ou seja, uma colher de sopa para um litro de água;
- Deve-se enxaguar em água corrente os vegetais folhosos folha por folha;
- E preparar os vegetais da maneira correta para ser servido.

Obs.: O sabão e o vinagre não eliminam as bactérias e parasitas e sim diminuem a tensão superficial.

CONCLUSÃO

O estado higiênico-sanitário das alfaces analisadas da CEASA do Distrito Federal ainda não está satisfatório, tanto na parte microbiológica como na parasitológica, pois muitas delas estão em desacordo com a Agência reguladora.

Por este motivo este trabalho enfatiza alguns pontos que devem ser melhorados em relação à manutenção da saúde dos indivíduos como a criação de programas educacionais de boas práticas para evitar a contaminação das hortaliças. Esses programas devem ser administrados para produtores e, também, para os manipuladores dessas hortaliças.

Outro ponto a ser considerado é continuar a incentivar a população principalmente as mais carentes e da zona rural a maneira correta de se higienizar os vegetais. Além disso, educar os produtores rurais a maneira correta de utilizar o adubo

originado das fezes dos animais e como cuidar da água de irrigação e para a população em geral continuar orientando a maneira adequado de se obter água e alimentos próprios para o consumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITÁRIA. Análise Epidemiológica dos Surto de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Acessado em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf Disponível em: 12 de janeiro de 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 3 jan. 2001.

AGÊNCIA NACIONAL VIGILANCIA SANITÁRIA. Alimentos: Boas Práticas. Acessado em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/bpf.htm> . Disponível em: 01 de abril de 2011.

ALMEIDA FILHO, P.C. Avaliação das condições ambientais e higiênico-sanitárias na produção de hortaliças folhosas no núcleo hortícola suburbano de Vargem Bonita, Distrito Federal. Brasília. 2008.103f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental)- Universidade Católica de Brasília, Brasília. 2008.

ALVES, D. S. M. M. Isolamento e caracterização morfológica de Amebas de Vida Livre em amostra de solo e água de piscina no Distrito Federal. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Faculdade de ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília. 2006.

ARAUJO, W.M; et al .Alquimia dos alimentos. 1ª ed. Brasília: SENAC, 2007.

BALBANI, A. P. S. & BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. *Pediatria*, v. 23, n 4, p.320-328, 2001

BRASIL. Manual de boas práticas agrícolas. Disponível em : <http://www.sa.df.gov.br/sites/100/148/00002062.pdf> . Acessado em: 10 maio de 2012

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira : promovendo a alimentação saudável. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf. Acessado em: 15 de maio de 2011.

BRASIL. Tratamento de água de poço. Disponível em <http://biblioteca.planejamento.gov.br/biblioteca-tematica-1/>. Acessado em: 10 maio de 2012.

CEASA – CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO DISTRITO FEDERAL S.A.. Disponível em: www.ceasa-df.org.br/ . Acessado em : 05 janeiro de 2012.

ALMEIDA, R.C., O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. Rev. Higiene alimentar. vol 12. n° 53. jan-fev.1998.

FERRO, J.J.B.;COSTA-CRUZ, J.M.;BARCELOS, I.S.C.. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Tangará da serra, Mato Grosso, Brasil. Revista de Parasitologia Tropical. vol 41. n° 1.p 47-54. jan-mar 2012

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: Qualidade das matérias-primas. Doenças transmitidas por alimentos. Barueri, São Paulo: Varela, p.229-230. 2001.

HERNANDES,N. et al. Estudo de contaminação de verdura no Município de Biritiba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 6.,1981, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Parasitologia, 1981.

HOTEZ, P.J. et al. Hookworm: “The Great Infection of Mankind”. Jornal PLoS Med vol.2, ed.67, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br/. Acessado em :20 janeiro de 2012.

JAY, J. M. Introdução aos microrganismos causadores de doenças de origem alimentar. Microbiologia dos alimentos. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LAGAGGIO, V. R. A.; FLORES, M. L.; SEGABINAZI, S. D. Avaliação parasitológica de alface (*Lactuca sativa*) consumida “in natura” no restaurante da Universidade Federal de Santa Maria, RS. Higiene Alimentar, Itapetininga, vol. 16, 2002.

LUZ-ALVES, W. C. et al. Bactérias transportadas em mutucas (Diptera: tabanidae) no nordeste do estado do Pará, Brasil. Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Ciências Naturais, Belém, vol. 2, n.º. 3, set- dez. 2007.

NEVAIR, R. G.; HÉLDER J. L. Z. et al. Cisticercose medular. Arq. Neuro-Psiquiatr, São Paulo, vol. 50, n.º. 3, set. 1992.

NEVES, D. P. Parasitologia humana. 10. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

NOBREGA, M. F. F. Perfil sócio-demográfico dos vendedores de hortaliças e prevalência de entoparasitas humanos em *Lactuca sativa* L. (alface). 2002. Dissertação (Mestrado em Gestão e Controle Ambiental)-Universidade Estadual de Paraíba, Campina Grande, 2002.

OLIVEIRA C A F, GERMANO P M L. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. Revista de Saúde Pública, São Paulo, vol. 26, p. 332-335, 1992.

PAGE, F. C. An Illustrated Key to Freshwater and Soil Amoebae with notes on Cultivation and Ecology. – With 64 fig., 155 pp. The Ferry House, Far Sawrey, Ambleside, Cumbria: Freshwater Biological Association, Scientific Publication No. 34. 1976.

PESSOA S R, MARTINS A V. Pessoa Parasitologia Médica. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.

PROGRAMA ALIMENTOS SEGUROS (PAS). Segurança dos alimentos: Necessária para garantir a saúde do consumidor . 1º Ed. São Paulo: SEBRAE. 2004.

REY,L. Parasitologia.. 4ºed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 1991.

RODRIGUES, P.S.S. et al. Contaminação microbiológica e parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) de restaurantes self-service, de Niterói, RJ. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol.36, nº4, p.535-537, jul-ago 2003.

SILVA et al. Manual de métodos de Análise microbiológica de Alimentos. 3º Ed. São Paulo: Varela. 2007.

SILVA JR., E. A. Agentes de toxinfecções alimentares. Manual de controle higiênico-sanitários em alimentos. 4º ed. São Paulo: Varela, 2001.

SILVA, M. A.; ROSA, J. A. Isolamento de amebas de vida livre potencialmente patogênica em poeira de hospitais. Revista de Saúde Pública, v. 37, 2003

SIMÕES, M.; et al. Hygienicsanitary conditions of vegetables and irrigation water from kitchen gardens in the municipality of Campinas, SP. *Braz. J. Microb*, São Paulo, p. 331-3,2001.

TAKAYANAGUI, O. M. et al. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba, vol. 31, nº. 1, p. 37-41, 2001.

TIRAPÉGUI, J.; et al. Nutrição: Fundamentos e Aspectos Atuais. 2º ed. São Paulo: Atheneu.. 2006.

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

ANEXOS

Anexo 1

Ancilostoma duodenale



Fonte: <http://www.pharma-board.com/board/showpost.php?p=211513&postcount=1>

Anexo 2

Ascaris lumbricoides



Infértil

Fonte:

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Ascaris_lumbricoides_non-fertile_egg.jpg



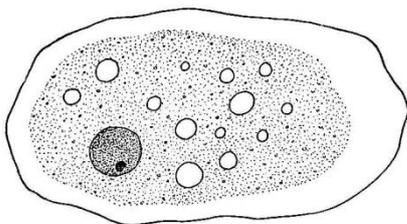
Fértil

Fonte :

http://www.graphicshunt.com/health/images/ascaris_lumbricoides-481.htm

Anexo 3

Entamoeba histolytica

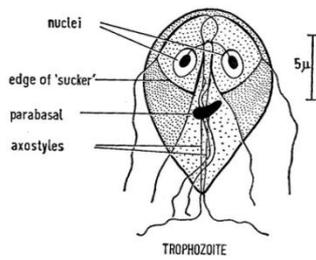


Fonte:

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/imagelibrary/amebiasis/body_amebiasis_ill1.htm

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/imagelibrary/amebiasis/body_amebiasis_ill1.htm

Anexo 4
Giardia lamblia



Fonte: Stool Microscopic Examination
<http://www.yallatb.com/g2-Stool-Microscopic-Examination.html>

Anexo 5
Strongyloides stercoralis



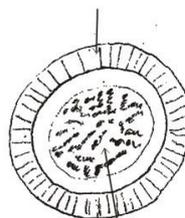
Fonte: <http://thunderhouse4-yuri.blogspot.com.br/2010/07/strongyloides-stercoralis.html>

Anexo 6
Taenia sp



Llòrca/Giovannini - Lycée Docteur Lacroix - Narbonne

Coque de structure radiée (embryophore)



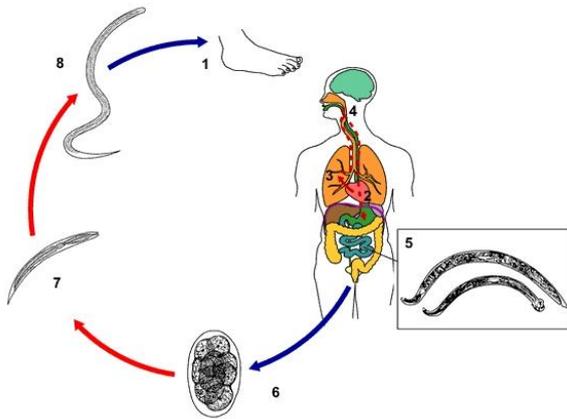
Embryon

Oeuf de *Taenia* x400 - MIF
(*Taenia sp*)

Fonte: *Taenia* <http://www.epp.g12.br/informatica/2008/webquests/Parazitologia/solium.htm>

Anexo 7

Ciclo de *Ancilostoma duodenale*

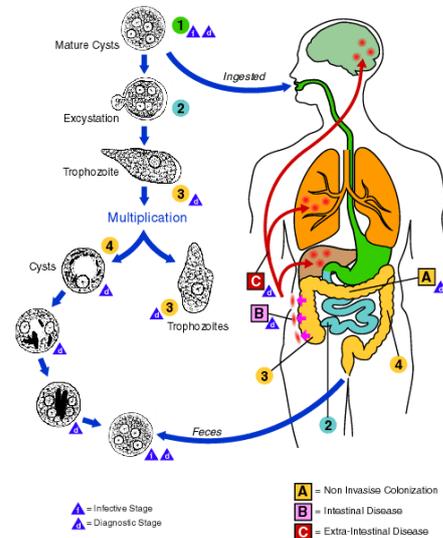


Fonte:

<http://www.fcfrp.usp.br/dactb/Parasitologia/Arquivos/ANCILOSTOMIDEOS.htm>

Anexo 9

Ciclo de *Entamoeba histolytica*

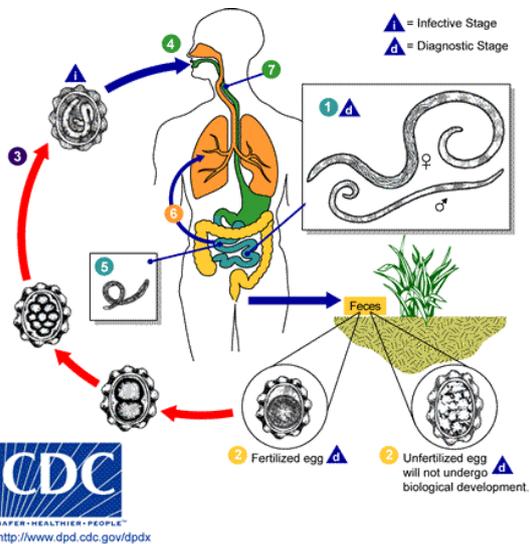


Fonte: Entamoeba histolytica

<http://www.humenhealth.com/entamoeba-histolytica-2/entamoeba-histolytica.asp>

Anexo 8

Ciclo de *Ascaris lumbricoides*

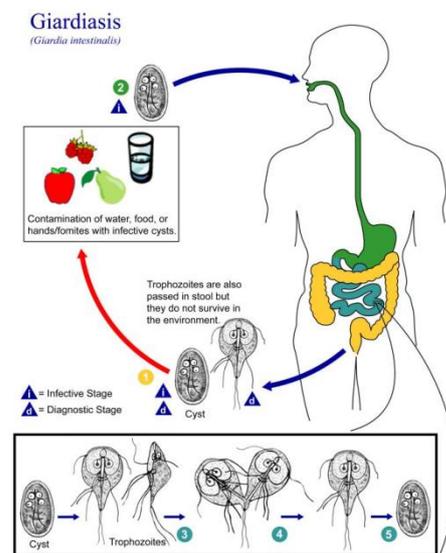


Fonte: http://i9projetos.com.br/infectologiaemfoco_blog/?m=201003&paged=2

http://i9projetos.com.br/infectologiaemfoco_blog/?m=201003&paged=2

Anexo 10

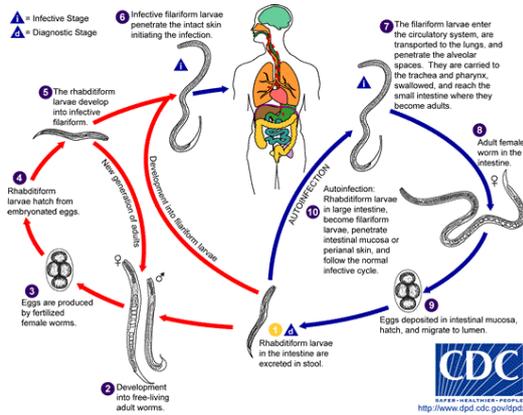
Ciclo de *Giardia lamblia*



Fonte: *Giardia lamblia*

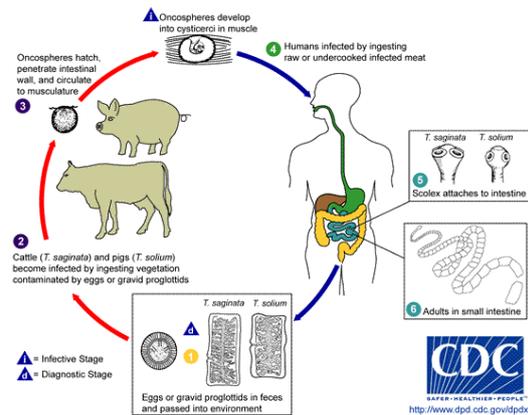
<http://thais-parasitologia.blogspot.com/>

Anexo 11
Ciclo de *Strongyloides stercoralis*



Fonte:
<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/strongyloidiasis.htm>

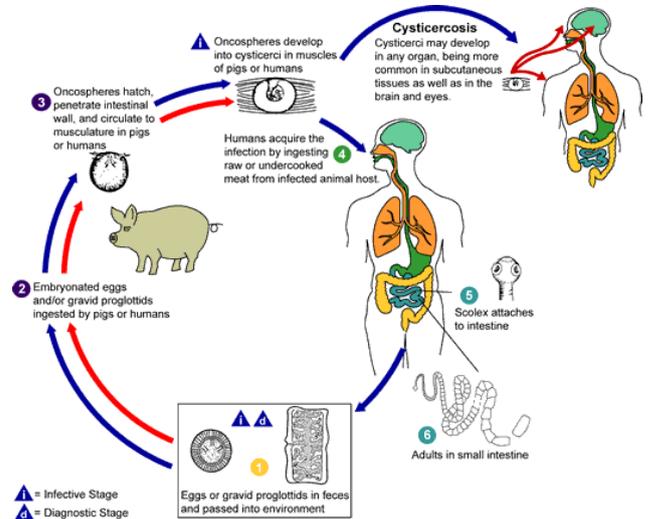
Anexo 12
Ciclo de teníase



Fonte:Parasitologia na pratica

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABqssAL/parasitologia-na-pratica>

Anexo 13
Ciclo de cisticercose



Fonte:Parasitologia na pratica
<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABqssAL/parasitologia-na-pratica>

Apêndice 1

Formulário de identificação do ambiente e a forma em que as amostras foram produzidas e colhidas

Data da coleta das amostras: ____/____/____

Amostras recolhidas: 1-5; 6 – 10; 11-15; 16-20; 21-25; 26 - 30

→ Ambiente:

Tamanho da propriedade:

- fazenda chácara rancho
 sítio rocha

Local da propriedade:

- Planaltina Paranoá São Sebastião
 Santa Maria Gama Riacho Fundo
 Núcleo Bandeirante Candangolândia Santa Maria
 Sobradinho Taguatinga Ceilândia
 Brazlândia

Outro local: _____

Possui animais na propriedade:

- cães gatos galinhas
 porcos vacas cavalo
 pato

A água que irriga a propriedade vem:

- poço artesiano da caesb das margens de um rio
 da chuva da nascente do rio

A água que irriga a propriedade é tratada?

- sim não

Se sim, como é tratada?

Costuma plantar, além do alface, algum outro vegetal:

- sim não

Quais? _____

→ As amostras

Data da colheita das amostras: ____/____/____

Horário da colheita: matutino vespertino noturno

Como foi feita a coleta desses alfaces?

Quantas pessoas participam da colheita dos alfaces:

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ou mais

Qual tipo de adubo é utilizado:

- humano galinha cavalo

porcos vacas

Os alfaces foram ensacados na propriedade:

sim não

Forma de transporte das amostras:

Caminhão sem proteção solar

Caminhão com proteção solar

Caminhão com proteção solar e com temperatura controlada

Apêndice 2

Identificação dos produtores rurais fornecedores das amostras

→Fornecedor das amostras:

1-5 6 – 10 11-15; 16-20; 21-25; 26 – 30

→Numero da banca do fornecedor: _____

→Nome do fornecedor:

→Endereço da propriedade:

CEP:

→Telefone do fornecedor:

() _____

() _____

() _____