



Universidade Federal
de Campina Grande

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

DISSERTAÇÃO

Perfil da qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas urbanas no
município de Patos-PB

Júlia Laurindo Pereira

Prof^a Dr^a Ana Célia Rodrigues Athayde
Orientadora

Prof^a Dr^a Rosália Severo de Medeiros
Co-orientadora

Patos-PB

Fevereiro de 2018



Universidade Federal
de Campina Grande

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

Perfil da qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas urbanas no
município de Patos-PB

Júlia Laurindo Pereira
Graduada

Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal
Produção e Sanidade Animal

Patos-PB
Fevereiro de 2018

P436p

Pereira, Júlia Laurindo

Perfil da qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas urbanas no município de Patos – PB / Júlia Laurindo Pereira. – Patos, 2018.

61f.:il;color.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2018.

“Orientação: Profa. Dra. Ana Célia Rodrigues Athayde.”

“Co-orientação: Profa. Dra. Rosália Severo de Medeiros.”

Referências.

1. Hortaliça. 2. Microbiologia. 3. Parasitologia. 4. Saúde pública.
I.Título.

CDU 635.1/.8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

PROVA DE DEFESA DO TRABALHO DE DISSERTAÇÃO

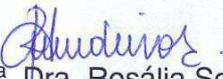
TÍTULO: “Perfil da qualidade de hortaliças, fornecidas em creches públicas urbanas do município de Patos/PB”

AUTORA: JULIA LAURINDO PEREIRA

ORIENTADORA: Prof^ª. Dra. ANA CÉLIA RODRIGUES ATHAYDE

JULGAMENTO

CONCEITO: APROVADO


Prof.ª. Dra. Rosália Severo de Medeiros
Presidente


Prof. Dr. Abraão Alves de Oliveira Filho
1º Examinador


Prof. Dr. Wilson Wouflan Silva
2º Examinador

Patos - PB, 20 de fevereiro de 2018


 Prof. Dr. José Fábio Paulino de Moura
Coordenador PPGZ/CSIR/UFPA
Prof. Dr. José Fábio Paulino de Moura
Coordenador

Agradecimentos

DEUS...

Pela vida e pela sua infinita misericórdia, que me permite errar, mas também recomeçar sempre.

Mamãe...

Pela oportunidade de me deixar vir ao mundo e pelas lutas que assumiu após essa decisão.

Vovó Nazinha (in memoria)...

Minha segunda mãe, sempre acreditou em mim... Não tenho palavras para dimensionar o amor.

Ao Espiritismo

Fé inabalável é somente aquela que pode encarar a razão face a face, em todas as épocas da humanidade (Allan Kardec).

Aos amigos

Seres especiais colocados na minha vida pra me ajudar a seguir sempre.

As minhas orientadoras (Ana Célia e Rosália)...

Por aceitarem tocar esse barco comigo, pela paciência com a minha inexperiência e com certeza, por toda contribuição com meu trabalho.

A banca...

Por disponibilizarem o seu tempo para ler o meu trabalho e pela contribuição com finalidade de crescimento para ambos: Eu, e meu trabalho.

Aos funcionários da UFCG...

Aline, e Sr. Eduardo, por cuidarem a “ordem” e dos “bons costumes” do Laboratório de Microbiologia... Além de toda a água destilada que eu gastei e dos trabalhos que dei por lá (não foram poucos);

As moças da manutenção e da limpeza;

Aos vigias que me acompanhavam nas madrugadas ao sair do “lab” e me arrumavam transportes para sair da UFCG.

Aos amigos mais diretos que contribuíram para a conclusão desse trabalho...

A Carla e Valdir, por todo o apoio desde o começo do mestrado e pelas “caronas”, que não seria possível a conclusão do trabalho sem elas;

A “Eld”, “Leo” e Matheus por colocarem a mão na massa comigo;

A Margareth e José Pereira (duda), por praticamente me adotarem na casa deles... além das contribuições com gramática e interpretação;

A Nerivaldo, que ia me deixar nas creches às 7h, correndo contra o tempo pra voltar e assistir aula.

A Wigna pelo estímulo para me inscrever no mestrado.

A secretária de Educação...

Em nome de Professora Zoetania, por abrir as portas das creches para que eu realizasse a minha pesquisa. Sem seu apoio o trabalho não seria possível.

Aos funcionários das creches...

Pela recepção e contribuição com minha pesquisa

A UFCG...

Pelo uso da estrutura dos laboratórios.

A CAPES...

Por financiar o trabalho.

Sumário

RESUMO.....	vii
ABSTRACT	viii
Lista de Tabelas	ix
Lista de Figuras.....	x
Lista de Abreviaturas.....	xi
1. Introdução.....	1
CAPÍTULO I	3
Perfil da qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas, urbanas, do município de Patos-PB.....	3
Resumo.....	4
1. Introdução	5
2. Material e Métodos	7
2.1. Área de coleta.....	7
2.2. Análises microbiológicas.....	7
2.3. Antibiograma.....	8
2.4. Antibiograma.....	8
3. Resultados.....	9
4. Discussão	12
5. Referências	16
CAPITULO II	19
Avaliação e percepção de coentros (<i>Coriandrum sativum</i>) fornecidos em creches públicas urbanas no município de Patos-PB.	19
Resumo.....	20
1. Introdução	21
2. Material e Métodos	22
2.1. Área de coleta.....	22
2.2. Análise Parasitológica.....	22
2.3. Questionário.....	23
2.4. Procedimento Ético.....	23
3. Resultados	23
4. Discussão	27
5. Referências	33
2. Conclusão Geral	36
ANEXO-A	i
I- Regras da Revista Zoonoses e Saúde Pública.....	i
II-Regras da Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo	v
APÊNDICE-C	ix

I-Questionário aplicado às cozinheiras das creches estudadas.....	ix
APÊNDICE-C	xi
II- Termo de Livre Esclarecimento	xi
APÊNDICE-C	xiii
II Consentimento Pós-Esclarecido	xiii

RESUMO

Perfil da qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas urbanas no município de Patos-PB.

Júlia Laurindo Pereira, Ana Célia Rodrigues Athayde, Rosália Severo de Medeiros.

O estudo avaliou a qualidade microbiológica e parasitológica das hortaliças tomate (*Solanum lycopersicum*) e coentro (*Coriandrum sativum*) em 10 creches públicas urbanas no município de Patos-PB, totalizando 40 amostras. Foram aplicados questionários as cozinheiras abordando questões de armazenamento e higiene das hortaliças, uso de equipamento de proteção individual e higiene pessoal. Foram avaliados o Número Mais provável de coliformes à termotolerantes (45°C/g); presença de *Salmonella* spp. e Estafilococos coagulase positiva; pesquisa de cepas *E. coli*. O antibiograma verificou a atividade microbiana das cepas de Estafilococcus coagulase positiva e *Escherichia coli*. As técnicas parasitológicas utilizadas foram sedimentação espontânea e centrifugoflutuação em sulfato de zinco e avaliados qualitativamente. As amostras avaliadas estavam impróprias para o consumo humano por apresentar coliformes termotolerantes, sendo 80% dos coentros e 20% nos tomates; Cepas de *E. coli* estavam presente em 40% das creches pesquisadas, Estafilococcus coagulase positiva em 78% e sugestividade de presença de *Salmonella* spp. em 80%. A avaliação parasitológica constatou a presença de *Endolimax nana*, *Entamoeba histolytica/dispar/dispar*, *Giardia*, *Ascaris lumbricoides*, ovos de *Tenia*, *Dipylidium*, *Trichuris* e *Ancylosmota*. O antibiograma revelou diferença na sensibilidade entre as cepas de *E. coli* e Estafilococcus coagulase positiva e os antibióticos testados. O resultado do questionário demonstrou que 11% das cozinheiras afirmavam usar luvas; 22% relataram o uso de máscara quando estavam doentes; o uso de adereços foi afirmado em 44,5%; 22% faziam higienização antes do armazenamento; as hortaliças eram armazenadas com proteção em 89% das creches e 11% das hortaliças tinham contato com o chão antes de serem armazenadas. Observou-se a ausência de boas práticas de fabricação deve ser realizado como medida necessária para a prevenção de doenças, para isso, as instituições públicas devem fornecer cursos de capacitação, além de realizar fiscalizações periódicas.

Palavras-chave: Creches; Hortaliças; Microbiologia; Parasitologia; Saúde Pública.

ABSTRACT

Quality profile of vegetables provided in urban public day care centers in Patos-PB.

Júlia Laurindo Pereira, Ana Célia Rodrigues Athayde, Rosália Severo de Medeiros.

The study evaluated the microbiological and parasitological quality of tomato (*Solanum lycopersicum*) and coriander (*Coriandrum sativum*) vegetables in 10 public urban day care centers in the city of Patos-PB, totaling 40 samples. Questionnaires were applied to cooks addressing issues of storage and hygiene of vegetables, use of personal protective equipment and personal hygiene. The most probable number of coliforms to thermotolerant (45°C / g) were evaluated; presence of *Salmonella spp.* and coagulase positive staphylococci; search for *E. coli* strains. The antibiogram verified the microbial activity of strains of Staphylococcus coagulase positive and Escherichia coli. The parasitological techniques used were spontaneous sedimentation and centrifugal flotation in zinc sulphate and evaluated qualitatively. The samples evaluated were unfit for human consumption because they had thermotolerant coliforms, 80% of coriander and 20% of tomatoes; Strains of *E. coli* were present in 40% of the nurseries surveyed, Staphylococcus coagulase positive in 78% and suggestive presence of *Salmonella spp.* by 80%. The parasitological evaluation verified the presence of *Endolimax nana*, *Entamoeba histolytica* / *dispar*, *Giardia*, *Ascaris lumbricoides*, *Tenia*, *Dipylidium*, *Trichuris* and *Ancylosmota* eggs. The antibiogram revealed a difference in sensitivity between strains of *E. coli* and Staphylococcus coagulase positive and the antibiotics tested. The result of the questionnaire showed that 11% of the cooks claimed to wear gloves; 22% reported wearing masks when they were ill; the use of props was affirmed in 44.5%; 22% were hygienic before storage; vegetables were stored with protection in 89% of day care centers and 11% of the vegetables had contact with the floor before being stored. It was noted that the absence of good manufacturing practices should be undertaken as a necessary measure for disease prevention, for this, public institutions should provide training courses, in addition to conducting periodic inspections.

Palavras-chave: Day Care Centers; Vegetables; Microbiology; Parasitology; Public health.

Lista de Tabelas

Capítulo I.....03

Tabela 1. Número mais provável para coliformes termotolerantes antes e após higienização de amostras de coentro e tomate, coletadas em creches públicas urbanas do município de Patos -PB, no período de outubro a dezembro/2017.....10

Tabela 2 Avaliação qualitativa segundo a resolução N^o14/2004/ANVISA de amostras de coentro, coletadas nas creches públicas, urbanas do município de Patos PB- antes e após a higienização, com indicação da presença de agentes parasitários em diferentes técnicas.....12

Capítulo II.....20

Tabela 1 Avaliação qualitativa segundo a RDC N^o14/2004/ANVISA de amostras de coentro, coletadas nas creches públicas, urbanas do município de Patos (PB) antes e após a higienização, utilizando as técnicas de Hoffman (1934) e Faust (1939) para indicação da presença de agentes parasitários.....25

Lista de Figuras

Capítulo 01.....03

Figura 1 Atividade antimicrobiana de cepas de estafilococos coagulase positiva de amostras de coentro e tomate, coletadas em creches públicas urbanas no município de Patos-PB, no período de outubro a dezembro/2017.....11

Capítulo II.....20

Figura 1 Percentual de respostas após aplicação de questionários a cozinheiras em creches públicas urbanas do município de Patos (PB) sobre o uso de EPI e asseio pessoal.....26

Figura 2 Percentual de respostas após aplicação de questionários a cozinheiras em creches públicas urbanas do município de Patos (PB) sobre o armazenamento e higiene das hortaliças.....27

Lista de Abreviaturas

AMC: Amoxicilina+ ácido clavulônico

AMP: Ampicilina

Anvisa: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APS: Ampicilina + sulbactam

CAAE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CFL: Cefalotina

CFO: Cefoxitina

DTA: Doenças transmitidas por alimentos

EPI: Equipamento de proteção individual

E. coli: Escherichia coli

Estafilococos coagulase positiva: Estaf.coag.positiva

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations

IPM: Imipenem

LEV: Levofloxacina

NMP: Número mais provável

OMS: Organização Mundial de Saúde

pH: Potencial Hidrogeniônico

PNAE: Programa Nacional de Alimentação Escolar

RDC: Resolução

SUT: Sulfa + Trimepropim

VAN: Vancomicina.

1. Introdução

A síndrome que caracteriza as doenças transmitidas por alimentos (DTA) e/ou água contaminada, são acarretadas em decorrência da ingestão de agentes biológicos (microbianos e/ou parasitários), as toxinas produzidas por esses e ainda através da associação de ambos (agente biológico + toxinas), sendo caracterizado como infecção, intoxicação e toxinfecção, respectivamente. A sintomatologia varia de acordo com a ingestão desses agentes e a quantidade ingerida, podendo causar desde problemas digestivos (vômitos e diarreia), até o envolvimento de outros sistemas como renal, hepático, nervoso, etc.

As DTA's são de fundamental importância para saúde pública. O Brasil registrou entre os anos de 2000 à 2017, 12.503 surtos, com um total de 236.403 pessoas expostas e 182 óbitos. A problemática tem maior impacto ao verificar que dos casos notificados apenas 2.593 obtiveram a identificação do agente etiológico, sendo as bactérias com maior destaque, sendo 92,2%, dessas as cepas de *Salmonella* spp., *E. coli*, *Staphylococcus aureus* e coliformes apresentaram maior frequência. Os vírus representaram 6,0% dos agentes identificados, sucedidas pelos protozoários e helmintos 0,6% (BRASIL, 2018).

A alimentação infantil é alvo de preocupação dos gestores dessa área. As crianças são alvo de atenção por fazerem parte de um grupo de risco onde o perfil imunológico encontra-se em formação. Com isso, o Programa Nacional de Alimentação Escolar fornece subsídios para melhoria na qualidade da alimentação e nutrição das crianças, favorecendo assim um desenvolvimento físico e intelectual, além da construção de hábitos alimentares saudáveis ao inserir frutas e hortaliças no cardápio infantil e garantir a segurança desses alimentos (Brasil, 2013).

As DTA's geralmente estão associadas a falta de saneamento básico, higiene pessoal e manipulação errônea de água e alimentos. Para garantir a segurança alimentar, as políticas públicas elencam diversos itens e procedimentos que devem ser adotados visando a minimização dos riscos de contaminação, através de boas práticas de fabricação (Brasil, 2014).

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas urbanas no município de Patos-PB, e verificar o uso de boas práticas de fabricação.

CAPÍTULO I

Perfil da qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas, urbanas, do município de Patos-PB

Artigo será submetido à Revista Zoonoses e Saúde Pública

(i) Perfil da Qualidade de Hortaliças Fornecidas em Creches Públicas, Urbanas, do Município de Patos-PB.

(iii) Júlia Laurindo Pereira¹, Brito LP², Figueredo HS³ Wanderley JNA⁴, Ana Célia Rodrigues Athayde⁵, Rosália Severo de Medeiros⁶.

(iv)¹ Mestre na Universidade Federal de Campina, CSTR- Patos-PB. Email: julia_laurindovet@hotmail.com

²Aluno de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos (PB).

³Aluno do Curso de Radiologia da Faculdade Integrada de Patos (PB)

⁴Mestrando na Universidade Federal de Campina, CSTR- Patos-PB

⁵Professora Associada da Universidade Federal de Campina Grande, nos cursos de graduação em Ciências Biológicas, Odontologia e Medicina Veterinária Campus de Patos (PB).

⁶Professora Adjunta da Universidade Federal de Campina Grande, nos cursos de graduação em Ciências Biológicas e Odontologia, Campus de Patos (PB).

(vii) **Impacto**

- Os vegetais e frutas são de fundamental importância para o desenvolvimento da imunidade infantil; No entanto o estudo demonstrou que as hortaliças estavam impróprias para consumo humano.
- As hortaliças analisadas, se consumidas “in natura” podem comprometer a saúde das crianças.
- Faz-se necessária atenção aos fatores de riscos na transmissão de doenças por alimentos, sendo o processo de produção e higiene do manipulador, determinante na qualidade do produto final.

Resumo

(vi) O estudo avaliou a qualidade microbiológica de hortaliças (tomate e coentro) em 10 creches públicas, urbanas, no município de Patos-PB, totalizando 40 amostras; essas amostras foram coletadas antes e após o processo de higienização. Os testes realizados objetivaram determinar o número mais provável de coliformes termotolerantes (45°C/g); presença ou ausência de *Salmonella* spp. e Estafilococos coagulase positiva

(Estaf.coag.positiva); pesquisa de cepas *Escherichia coli* (*E. coli*) e parasitas intestinais. O antibiograma verificou a atividade microbiana das cepas encontradas de Estaf.coag.positiva e *E.coli*. Os resultados apontaram que as amostras estavam impróprias para o consumo humano por apresentar coliformes termotolerantes (45°C/g) em 80% das amostras de coentro e 20% nos tomates, após o processo de higienização; Cepas de *E. coli* estavam presente em 40% das creches pesquisadas, Estaf.coag.positiva em 78% e sugestividade de presença de *Salmonella* spp. em 80%. As atividades antimicrobianas apresentaram resultados divergentes entre cepas de *E. coli* e Estaf.coag.positiva. Isso posto, observa-se que o processo de higienização é deficitário, não atendendo a números mínimos para cargas microbianas, nem a ausência de agentes parasitários, chamando atenção para a importância da implantação de boas práticas de fabricação em ambientes de manipulação de alimentos.

Palavras-chave: Alimento, Contaminação biológica, Crianças, Saúde Pública.

1. Introdução

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) são uma síndrome caracterizada, geralmente, por vômitos e diarreias, e é causada pela ingestão de alimentos ou água contaminada com microrganismo (vírus, bactérias e/ou parasitas), com toxinas produzidas por eles ou até a associação de ambos, microrganismo e toxina. Esses agentes caracterizam infecção, intoxicação ou toxi-infecção, respectivamente (Brasil, 2010). Sua ocorrência é mundial e vem chamando a atenção dos órgãos públicos pelo aumento substancial. Cerca de dois terços dos surtos de DTA têm origem em restaurantes, cafeterias e escolas (FAO, 2008).

O Ministério da Saúde em janeiro de 2018 publicou um relatório compreendendo os anos de 2000 a 2017, onde expôs a ocorrência de surtos em decorrência da ingestão de alimentos contaminados (12.503), o total de doentes (236.403 pessoas) e o número de óbitos (182). O que chama atenção é que 46,82% dos surtos tiveram a origem alimentar ignoradas. Dos casos notificados, apenas 3.196 tiveram confirmação laboratorial e um dado mais preocupante é que apenas 2.593 tiveram a identificação do agente etiológico. As bactérias destacaram-se com 92,2%, onde foram observadas a maior frequência de cepas de *Salmonella* spp., *E. coli*, *Staphylococcus aureus* e coliformes. Os vírus representaram 6,0 %, protozoários e helmintos 0,6% (BRASIL, 2018).

A preocupação em âmbito mundial é de tal forma, que a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), em conjunto com a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2004, fundaram a Rede Internacional de Autoridades de Segurança Alimentar, cuja finalidade é intercambiar informações sobre segurança dos alimentos (Infosan, 2007). Ainda com relação aos dados do Ministério da Saúde (2018), as creches e escolas representaram 8,6% dos locais notificados e a região Nordeste apareceu em terceiro lugar com 15,9% dos surtos registrados (BRASIL, 2018).

A dificuldade encontrada para a diminuição das DTA é, na maioria das vezes, o pouco caso da população com as informações preventivas a respeito da etiologia das doenças e a sua epidemiologia, pois, a sobrevivência e a multiplicação desses microrganismos nos alimentos dependem das condições ambientais. Além disso, a multiplicidade de sintomas (diarreias, vômitos, cólicas abdominais, cefaleia, fadiga, febre e óbito, em alguns casos) (Viegas, 2014; Brasil, 2010), acarretam muitas vezes a diagnósticos imprecisos, gerando outro problema não menos grave, que é o uso indiscriminado de antibióticos.

Ao estudar 900 famílias no Quênia, a respeito de fatores de risco para sintomas de doenças gastrointestinais, foi constatado que ao serem abordados sobre possível associação de alimentos, vômitos e diarreia, a água ficou em primeiro lugar, sucedido por leite, frutas e vegetais. Quando tradados de forma aberta, sobre o mesmo tema, o solo (70,4%) ficou em primeiro lugar, sucedido de água (40,8%), gêneros alimentícios de maneira geral (20,4%) e leite (6%), desses, 7% não sabiam a possível associação entre diarreia, vômitos e alimentos (Kaindi *et. al*, 2012).

No mundo, principalmente, nas regiões mais carentes, o impacto gerado na saúde, tem implicações sérias em todas as faixas etárias, no entanto, crianças menores de cinco anos, idosos, grávidas e imunosuprimidos é foco de maior preocupação dos gestores, por ser uma população mais vulnerável (FAO, 2017).

No Brasil, por exemplo, entre os anos de 2007 e 2017, 9.159 crianças com idade de zero a cinco anos adoeceram em surtos de DTA (Brasil, 2017). Nessa faixa etária, é de fundamental importância que as crianças tenham todas as suas necessidades nutricionais supridas, para o desenvolvimento de um sistema imune eficiente. Os alimentos à base de ferro como carnes vermelhas, peixes, hortaliças folhosas e leguminosas são um dos carros chefes para esse desenvolvimento quando ingeridos adequadamente (Brasil, 2013). A OMS recomenda a ingestão média de 400g diárias de

frutas e vegetais, mas o consumo *per capita* mundial fica entre 20% e 50%, abaixo do nível recomendado (FAO, 2017).

As escolas e creches no Brasil têm sido um dos principais ambientes influenciadores para a construção de hábitos saudáveis. O Programa Nacional de Alimentação Escolar criado na década de 50, tem por objetivo auxiliar a formação intelectual e introdução de hábitos saudáveis aos alunos, conciliando alimentação e nutrição adequados, além da segurança desses alimentos (Brasil, 2013). Para que os alimentos sejam ingeridos de forma segura e livre de contaminantes, faz-se necessário que os seus manipuladores adotem boas práticas de fabricação, no intuito de minimizar os riscos de contaminação. Essas boas práticas devem ser empregadas desde o processo de irrigação, no caso de hortaliças e vegetais, até a hora da ingestão (FAO, 2017).

2. Material e Métodos

2.1. Área de coleta

Foram coletadas amostras de coentro (*Coriandrum sativum*) e tomate (*Solanum lycopersicum*) em 10 creches públicas, urbanas no município de Patos-PB, para serem submetidas a análises microbiológicas e parasitológicas. As coletas foram realizadas na recepção das hortaliças na creche e após o processo de higienização inerente a cada creche. Foi denominado higienização, qualquer substância diluída com água utilizada para lavagem das hortaliças. As amostras foram coletadas em sacos estéreis e armazenadas em caixas termoplásticas contendo gelo seco, totalizando 40 amostras. As análises foram realizadas nos Laboratórios de Parasitologia e de Microbiologia da Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, no Centro de Saúde e Tecnologia Rural.

2.2. Análises microbiológicas

As análises das amostras compreendeu a pesquisa de coliformes termotolerantes através do número mais provável (NMP), determinação de presença/ausência de *Salmonella* spp e Estaf.coag.positiva em 25g/amostra que procedeu de acordo com Silva et. al, (1997). Os resultados foram analisados de acordo com a Resolução N°12/2001 item b, onde dispõe sobre hortaliças, legumes e similares, incluindo cogumelos (fungos comestíveis) (BRASIL, 2001).

Para as análises de coliformes totais e termotolerantes, foram pesadas 10 gramas de cada amostra homogeneizada em 90 ml de água peptonada a 0,1% esterilizada, obtendo-

se assim a diluição de 10^{-1} , a partir dessa, seguiu de forma seriada até a obtenção da diluição 10^{-5} . Para o teste presuntivo para coliformes totais e termotolerantes foram utilizados caldo Lauril Sulfato Triptose esterilizado e incubado a 37 °C/48h. Dos tubos positivos no teste presuntivo, foi transferida uma alíquota do material para o caldo verde brilhante lactose bile 2%, como confirmativo para coliformes totais e incubado a 37 °C/48. Para pesquisa de coliformes termotolerantes foi transferido uma alíquota do caldo Lauril Sulfato Triptose para caldo EC seguida de incubação a 37 °C/24h em banho-maria, sob agitação. A presença de gás no interior dos tubos de Durham e turbidez foram utilizados como parâmetros para determinação de tubos positivos Silva *et. al*, (1997).

Para a pesquisa de *E. coli* foram transferidas alíquotas dos tubos positivo de EC, para placas contendo Ágar Eosina Azul de Metileno, e incubado a 37°C/24h. As colônias típicas de *E. coli* foram transferidas para Ágar Padrão para Contagem e incubado a 35 °C/24h para posterior realização de testes bioquímicos como Indol; Voges-Proskauer; teste de citrato e Vermelho de metila Silva *et. al*, (1997).

A pesquisa de *Salmonella spp.* foi realizada a partir da homogeneização de 25g da amostra em 225ml água peptonada 0,1% e incubada a 35°C/24h (Silva *et. al*, 1997), e deu prosseguimento até os testes bioquímicos. Os resultados foram interpretaodos de acordo com o manual técnico de diagnóstico laboratorial da *Salmonella spp.* (Brasil, 2011).

Para análise de Estaf.coag.positiva, foi pesado 25g da amostra, e homogeneizado em 225ml de água peptonada 0,1%, e transferida alíquotas para placas de Petri contendo Ágar Baird-Parker e telurito de potássio, incubados invertidas a 35°C/48h. As colônias típicas foram transferidas para caldo BHI, incubadas por mais 24 horas e realizado o teste de coagulase.

2.3. Antibiograma

2.4. Antibiograma

Foi utilizado a técnica de disco difusão em meio de Ágar Muller Hinton, seguindo a Anvisa (2004). Para o teste de antibiograma foram utilizados as seguintes classes de antibióticos para cepas de *E.coli*: penicilinas (Amoxicilina e Ampicilina); penicilinas associadas a inibidor da β -Lactamase (Amoxicilina + ácido clavulônico; Ampicilina + Sulbactan;); Sulfonamidas (Sulfa+ trimetropim); Macrolídeo (

Azitromicina); Anfencol (Clorofenicol); Carbapenêmico (Imipenem). Já para cepas de e staf.coag.positiva, foram utilizados penicilina (Ampicilina); penicilinas associadas a inibidores da β -Lactamase (Amoxicilina + ácido clavulônico; Ampicilina + Sulbactan); Sulfonamidas (Sulfa+ trimetropim); Carbapenêmico (Imipenem); Glicopeptídeo (Vancomicina); Cefalosporina de primeira geração(Cefalotina) Cefalosporina de segunda geração (Cefoxitina); quinolona (levofloxacina).

As culturas bacterianas foram preparadas em solução fisiológica estéril (0,9%), até obter uma turvação compatível com o grau 0,5 da escala Mac Farland. As placas foram cultivadas com swab, embebido da cultura bacteriana, seguindo da distribuição de discos de antibiótico em seguida incubados a 35°C/24h. A atividade das cepas frente os antibióticos foram analisadas através da medição de halos de inibição de crescimento (NCCLS, 2003).

3. Resultados

Após análise dos dados (Tabela 1), antes e após o processo de higienização as amostras foram consideradas impróprias para o consumo humano por apresentar coliformes termotolerantes. O processo de higienização demonstrou uma redução de 30% da carga microbiológica. As análises bioquímicas demonstraram que 40% das creches apresentaram cepas positivas para *E.coli*.

Tabela 1 Número mais provável para coliformes termotolerantes antes e após higienização de amostras de coentro e tomate, coletadas em creches públicas urbanas do município de Patos -PB, no período de outubro a dezembro/2017.

	Amostra	Antes da Higienização	Amostra	Após a Higienização
	Coliformes termotolerantes		Coliformes termotolerantes	
COENTRO	1	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	1	$1,5 \times 10^7 \dagger$
	2	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	2	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
	3	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	3	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
	4	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	4	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
	5	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	5	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
	6	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	6	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
	7	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	7	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
	8	$93 \times 10^4 \dagger$	8	$0,03 \times 10^2$
	9	$\geq 2,4 \times 10^4 \dagger$	9	$0,03 \times 10^2$
	10	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	10	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
TOMATE	1	$2,4 \times 10^7 \dagger$	1	$0,03 \times 10^2$
	2	$0,03 \times 10^2$	2	$0,03 \times 10^2$
	3	$4,6 \times 10^7 \dagger$	3	$0,03 \times 10^2$
	4	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	4	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$
	5	$23 \times 10^4 \dagger$	5	$0,03 \times 10^2$
	6	$\geq 2,4 \times 10^4 \dagger$	6	$0,03 \times 10^2$
	7	$0,03 \times 10^2$	7	$0,03 \times 10^2$
	8	$0,03 \times 10^2$	8	$0,03 \times 10^2$
	9	$0,03 \times 10^2$	9	$0,03 \times 10^2$
	10	$\geq 2,4 \times 10^8 \dagger$	10	$\geq 2,4 \times 10^4 \dagger^1$

Ao testar a atividade antimicrobiana para cepas de *E.coli*, utilizando nove tipos de antibióticos, esses apresentaram uma inibição de 100% nas cepas testadas.

Ao analisar a presença ou ausência de *Salmonella* spp., de acordo com a Resolução nº 12/2001, 80% das creches apresentavam resultados sugestivos para presença de *Salmonella* spp. Dessas, o coentro apresentou maior índice de positividade (75%), sendo coentro higienizado, com maior grau de contaminação 43% de amostras positivas, em relação ao coentro antes da higienização 32%. Das amostras de tomate

[†] Impróprio para consumo humano por apresentar coliformes termotolerantes (45,5C°/48h), a cima do permitido pela RDC nº 12/ 2012 (ANVISA).

sugestivas para salmonela (25%), todas apresentaram positividade antes da higienização (100%).

Das creches analisadas 78% apresentaram estaf.cog.positiva. Dessas, o coentro apresentou maior índice de positividade, (53%), sendo coentro higienizado, com maior grau de contaminação (61%) de amostras positivas, em relação ao coentro antes da higienização (39%). Entre as amostras de tomate (47%), o tomate antes da higienização apresentou 63% de amostras positivas, em relação a tomate após higienizada.

Os resultados do antibiograma para cepas de estaf.coag.positiva (Tabela 2) revelou que APS apresentou 100% de eficiência sobre as cepas testadas; 79% das cepas testadas apresentou resistência ao AMP, e cerca de 95% à 98% das cepas apresentaram sensibilidade ao IPM; LEV; SUT.

Tabela 2 Atividade antimicrobiana em cepas de estafilococos coagulase positiva de amostras de coentro e tomate, coletadas em creches públicas, urbanas, no município de Patos-PB, no período de outubro a dezembro/2017

Classes de Antimibióticos	Antibiótico	<i>Escherichia coli</i>			Estafilococos coagulase positiva		
		Atividade Antimicrobiana			Atividade Antimicrobiana		
		Sensível (%)	Intermediário (%)	Resistente (%)	Sensível (%)	Intermediário (%)	Resistente (%)
Penicilinas	Amoxicilina	100%			72%		28%
	Ampicilina	100%			21%		79%
Penicilinas associadas a inibidor da β-Lactamase	Amoxicilina + ácido clavulônico;	100%					
	Ampicilina + Sulbactan	100%			100%		
Sulfonamidas	Sulfa+ trimetropim	100%			95%	5%	
Macrolídeo	Azitromicina	100%					
Anfenicol	Clorofenicol	100%					
Carbapenêmico	Imipenem	100%			98%	2%	
Glicopeptídeo	Vancomicina				63%		37%
Cefalosporina (1ª geração)	Cefalotina				58%	12%	30%
Cefalosporina (2ª geração)	Cefoxitina				60%		40%
Quinolona	Levofloxacina				95%	5%	

4. Discussão

As amostras avaliadas de coentro e tomate apresentaram um alto nível de coliformes termotolerantes antes do processo de higienização (Tabela1). Essa contaminação pode ser em decorrência dos fatores ligados as etapas de pré e pós-produção, podendo ocorrer em qualquer fase do processo. O uso de água contaminada no processo de irrigação ou a utilização de dejetos de animais como fertilizantes podem ser um dos fatores mais impactantes no processo de contaminação inicial pois alguns patógenos intestinais como *Salmonella*, *Shigela*, *E. coli*, esporos de *Bacillus cereus* e *Clostridium botulinum*, podem estar presentes nesses meios (Olveira; Junqueira, 2004).

Um estudo analisou a qualidade da água utilizada na irrigação de alfaces, o solo e amostras de alface em três propriedades; os valores de coliformes termotolerantes na água apresentavam valores acima do recomendado pelo Conama; a avaliação do solo foi destacada também um alto valor de coliformes, onde conclui que apesar dos coliformes estarem presentes no solo, a água contaminada também poderia influenciar nesse resultado; as amostras de alface foram consideradas impróprias pois continham um número incontável de coliformes termotolerantes. Esses dados ressaltaram a importância do processo de produção das hortaliças (Scherer e. al, 2016).

Após o processo de higiene utilizados pelas cozinheiras nas creches, mesmo com uma redução na carga de coliformes termotolerantes (tabela1), as amostras das creches 2,3,4,5,6,7 e 10 para amostras de coentro e amostra 4 para tomates, permaneceram acima do permitido pela RDC n° 12/2001. As amostras de tomate das creches 2,7,8 e 9, mesmo sendo consideradas próprias para o consumo, seguindo essa mesma resolução, após higienizadas não ocorreu diminuição da carga microbiana, esse alto índice de contaminação pode esta ligada ao processo de manipulação ou uma higienização deficitária.

Silva *et. al*, (2016), ao analisar a qualidade microbiológica de coentros e alfaces comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Santo Antônio de Jesus-BA, demonstrou que 32,5% das amostras estavam impróprias para o consumo humano por conter uma carga microbiana acima do limite permitido; o estudo concluiu que as amostras coletadas nos supermercado apresentaram maior nível de contaminação

quando comparadas as feiras livres, esse fato foi justificado pelo processo de transporte, onde as hortaliças comercializadas em supermercados sofrem um processo de manipulação maior que feiras livres, onde geralmente o vendedor é o próprio produtor.

Das amostras de tomate avaliadas 40% estavam de acordo com a Resolução nº 12/2001. Arbos et. al, (2010) ao avaliar tomates orgânicas não constatou a presença de coliformes termotolerantes e atribuiu a esses resultados o fato dos tomates apresentarem superfície lisa e não entrarem em contato com o chão. Apesar da condição da casca lisa e o cultivo não ser diretamente ligado ao solo, os tomates podem ser contaminados através da irrigação pela água contaminada, pelas mãos do manipulador e a falta de higiene nas caixas de transporte (Ferreira et. al, 2011).

A presença de cepas de *E. coli* foram confirmadas em 40% das creches em amostras de coentro e tomate. Bactérias como a *E. coli* são frequentemente encontradas em carnes sem o preparo adequado e em pessoas infectadas, que transmitem por via fecal-oral pela precariedade de higiene. Essa bactéria tem a capacidade de causar diarreias entero-hemorrágicas, inflamatórias ou até enteroagregativas, que são agravantes em pacientes com AIDS e diarreias persistentes em crianças residentes em áreas tropicais (Bush; Perez, 2017).

Em 80% das creches foram encontrados resultados positivos para cepas sugestivas de *Salmonella* spp. nas amostras de coentro e tomate analisados. Esse alto nível de contaminação pode estar ligado aos mais diversos fatores. São José; Silva, (2014), relataram a capacidade de ligação dos microrganismos patogênicos, como *Salmonella* spp. e *E. coli*, a superfície de frutas e hortaliças e enfatizaram o risco de contaminação em todas as etapas de produção. No entanto, Santarém et. al, (2012), ao avaliar alface da variedade crespa e lisa, agrião, salsinha, cebolinha e cheiro verde, observaram que apenas o agrião demonstrou presença de *Salmonella* spp. em 1,04%, das hortaliças analisadas. Esse resultado demonstra que apesar da alface e cheiro verde apresentarem uma anatomia propensa a acumulação de microrganismos, nesse estudo foi demonstrado que outros fatores de contaminação podem estar envolvidos, além da conformidade das hortaliças.

Os resultados demonstraram maior nível de contaminação sugestiva para *Salmonella* spp. nos coentros e desses, as amostras após a higienização representaram 43% de positividade quando comparados as amostras antes da higienização (32%).

Ferreira *et. al*, (2016), encontrou *Salmonella* spp. em 50% das amostras analisadas de hortaliças minimamente processadas. Ao analisar esses dados, podemos observar que o processo de manipulação teve influência na contaminação dos alimentos. Das amostras de tomate todas apresentaram positividade sugestiva para salmonela antes da higienização. Esse dado divergiu do Ferreira, *et. al* (2011) ao avaliar tomates cultivadas de forma convencional e orgânica, concluindo que 100% das amostras estavam de acordo com a Resolução nº 12/2001.

O estudo constatou que 78% das creches pesquisadas apresentaram amostras contaminadas com Estaf.coag.positiva; sendo esse alto índice decorrente da manipulação dos alimentos sem uso de EPI's em decorrência da ineficiente condução do preparo. Esses agentes podem ser transmitidos de forma direta, no caso das mãos, transmissão cruzada através de objetos contaminados, além de meios aeróbicos ou por partículas de saliva. A fase de preparação dos alimentos tem destaque elevado e vários estudos são direcionados para avaliar os pontos críticos dessa etapa. A higienização das mãos e dos objetos utilizados pelos manipuladores são os fatores que chamam mais a atenção. Patógenos como *Klebsiella* sp.(64,29%), *Staphylococcus aureus* (14,29%) *E. coli* (7,14%) e *Candida albicans* (7,14%) foram isolados em mão de manipuladores de alimentos em creches no Juazeiro do Norte-CE, os resultados demonstraram que todos os manipuladores tinham algum tipo de patógeno nas mãos, demonstrando as baixas condições de higiene na hora do preparo de alimentos(Oliveira; Gonsalves, 2015). Já em amostras de orofaringe e nasofaringe de 65 manipuladores de creches municipais, 35,4%, eram portadores de *S. aureus* (Xavier *et. al*, 2007).

Os resultados mostraram que em 55% dos antibióticos testados, as cepas de Estaf.coag.positiva apresentaram algum grau de resistência, o que evidencia que o uso indiscriminado de antibióticos pode acarretar em bactérias cada vez mais resistentes. Para isso, se faz necessário o aprofundamento das análises a fim de determinar a concentração mínima inibitória para as cepas estudadas.

As bactérias da família Enterobacteriaceae *Salmonella* sp. e *E. coli*, são bastonetes Gram negativos e geralmente móveis, que são capazes de contaminar os alimentos em qualquer fase do processo, sendo encontradas geralmente, em matéria fecal. As salmonelas zoonóticas são responsáveis pelo quadro de enterocolite, e doenças alimentares, também são relacionadas a *E. coli* O157:H7, podendo lavar o indivíduo a

óbito. (Brasil, 2017; Madigan, et. al, 2016). Entre as bactérias do gênero estafilococos, principalmente as coagulase positivas, em destaque, a *Staphylococcus aureus* são responsáveis por diversas formas de intoxicações alimentares, chegando a causar síndrome do choque tóxico, geralmente fatal. São bactérias Gram positivas, em forma de cocos e estão presentes comumente na pele, em cortes ou feridas, mas o habitat natural é o trato respiratório superior. O tratamento com antibióticos não é eficaz, uma vez que não tem ação sobre as toxinas, e o *S. aureus* ingerido é destruído pelo suco gástrico (Madigan, et. al, 2016).

A FAO/WHO, em 2008, destacou os vegetais folhosos como nível 1 de prioridade, por apresentarem maior preocupação em riscos microbiológicos, devido ao processo que ocorre complexo do campo até a pré-produção, destacando ainda que as atividades pós colheita potencializam a transmissão de microrganismos (FAO/WHO, 2008). Nesse processo, o ambiente doméstico é determinante para a qualidade do produto final. O uso de subprodutos clorados, enxague vigoroso e desfolhagem das folhas mais externas de vegetais e frutas devem ser feitas sempre para minimizar a contaminação (FAO/PAHO, 2017).

Os agentes microbiológicos e parasitários encontrados em nosso trabalho fazem parte de um complexo de microrganismos responsáveis por causarem desde diarreias brandas, cefaleia e febre, até lesões fatais no sistema nervoso central. Os fatores epidemiológicos estão ligados, geralmente, a falta de educação sanitária e saneamento básico deficiente (Brasil, 2017).

Em função desses resultados, observa-se a importância da cadeia de produção e manipulação das hortaliças, onde deve ser destacada a adoção de boas práticas de fabricação, itens como carteira de saúde atualizada, bom asseio pessoal e uso de equipamento de proteção individual no ambiente de trabalho, uso de uniforme e máscara específicos devem ser empregados na rotina dos manipuladores de alimentos com finalidade de garantir a segurança dos alimentos minimizando os riscos de contaminação.

5. Referências

Arbos, K.A., Freitas, R.J.S., Stertz, S.C., Carvalho, L.A.). (2010).Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 30: 215-220. *doi*: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612010000500033>

Brasil, Ministério da Saúde (2018). Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/17/Apresentacao-Surtos-DTA-2018.pdf>

Brasil. Ministério da Educação (2013). RDC Nº 26, 17 de junho. Art. 2º, inciso II.

Disponível em:

https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00000026&seq_ato=000&vlr_ano=2013&sgl_orgao=FNDE/MEC

Brasil. Ministério da Saúde (06 de dezembro, 2017). Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da *Salmonella* spp. [Arquivo em PDF]. Obtido de: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/dezembro/15/manual-diagnostico-salmonella-spp-web.pdf>

Brasil. Ministério da Saúde (06 de dezembro, 2017). RDC nº12 de janeiro de 2001.[Arquivo em PDF]. Obtida de:

http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b

Brasil. Ministério da Saúde (2010). Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. 35-Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf

Brasil. Ministério da Saúde (2017). Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil . Disponível em:

<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/29/Apresentacao-Surtos-DTA-2017>

Brasil. Ministério da Saúde. (26 de dezembro, 2017). Guia de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. [Arquivo em PDF]. Obtido em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>

Bush, L. M.; Perez, M. T. (15 de dezembro, 2017). Infecções por *Escherichia coli*.

[Manual MSD] Disponível em: <http://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doencas-infecciosas/bacilosgramnegativos/infecções-por-escherichia-coli>.

Contaminação de hortaliças por endoparasitas e *Salmonella* spp. em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil, 18-25.*doi*: 10.5747/ca.2012.v08.n1.a075

FAO/PAHO (01 de janeiro, 2018) Food Handlers Manual Instructor. [Arquivo em PDF]

Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i5896e.pdf>

FAO/WHO (02 de janeiro, 2018). Fruit and vegetables for health initiative. [Arquivo em PDF]. Disponível: <http://www.fao.org/3/a-i6807e.pdf>

FAO/WHO (6 de dezembro, 2017). Microbiological hazards in fresh leafy vegetables and herbs [Arquivo em PDF]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i0452e.pdf>

Faust E.C.(1939). Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminths in feces. J Parasit, 25:241-62.

Ferreira S.M.R, Freitas, R.J.S.2, Silva, C.A., Karkle, E.N.L., 3, Maia, T.C.B.(2011). Microbiological quality of organic and conventional tomatoes. Rev Inst Adolfo Lutz, 70(4):647-50. doi: <http://periodicos.ses.sp.bvs.br/pdf/rial/v70n4/v70n4a30.pdf>

Ferreira, C.C.;Gregório, E.L.; Costa, J.D.;Paula, R.B.O.;* Araujo Neta, H.A.G.;Fontes, M.D.(2016). Análise de coliformes termotolerantes e *Salmonella* sp. em hortaliças minimamente processadas comercializadas em Belo Horizonte- MG. HU Revista, Juiz de Fora, v. 42, n. 4, 307-313.

Hoffmann W.A, Pons J.A, Janer J.L.(1934). Sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. J Publ Hlth, 9:283-98.

Kaindi, D. W. M.; Schelling, E., Wangoh, J.M., Imungi, J.K., Farah, Z., Meile, L.Risk Factors for Symptoms of Gastrointestinal Illness in Rural Town Isiolo, Kenya. Zoonoses and Public Health, 2012, 59, 118–125. DOI.10.1111/j.1863-2378.2011.01425.x

Karine Scherer, K.,Granada, C.E., Stülp, S; Sperotto, R.A.(2016). Avaliação bacteriológica e físico-química de águas de irrigação, solo e alface (*Lactuca sativa* L.). Rev. Ambient. Água, 11, 665- 675. doi: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1829>

Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Bender, K. S.; Buckley, D.H.; Stahl, D.A.(2016). Microbiologia de Brock. (14ªed.). Porto Alegre, BR: Artmed.

Neves, D. P.; Melo, A. L.; Linardi, P.M; Vitor, R.W.A. (2004). Parasitologia Humana: Classificação dos Seres Vivos (11ª ed.). São Paulo, BR: Atheneu.

Oliveira, I.M.; Junqueira, A.M.R. (16 de dezembro, 2016); Aspectos da contaminação microbiológica em hortaliças. Obtido de: http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_129.pdf.

Oliveira, N.S.; Gonçalves, T. B. (2015). Avaliação Microbiológica das Mãos de Manipuladores de Alimentos em Creches da Cidade de Juazeiro do Norte, CE. Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia, Vol. 3, Nº 1, 3-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.16891/2317.434X.143>

Santarém, V.S; 1, Rogério Giuffrida, R.; Chesine, P.A.F (2012).

Santos, N.M.; Sales; E.M.; Santos, A.B.;2 Karine Araújo Damasceno2 Torriceli Souza (2009).Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Salvador/Ba. R. Ci. méd. biol., Salvador, v.8, n.2, 146-152.

São José, J.B.F.; Silva, L.F. (2014). Ocorrência de patógenos em frutas e hortaliças. Hig. aliment; 28(236/237), 96-101.

Silva, A.S.; Silva, I.M.M.; Rebouças, L.T.; Almeida, J.S.; Rocha, E.V.S.; Amor, A.L.M. (2016). Análise parasitológica e microbiológica de hortaliças comercializadas no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia (Brasil), 77-85. doi: 10.22239/2317-269X.00655

Silva, N., Junqueira, V.C.A.,Silveira, N.E.A.(1997). Manual de métodos e análise microbiológica de alimentos. (1ªed.). São Paulo, SP: Varela.

USA. NCCLS.(9 de junho de 2017). Padronização dos Testes de Sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão: Norma Aprovada – Oitava Edição. [Arquivo em

PDF]. Obtido de: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/clsi/clsi_opasm2-a8.pdf

Viegas, S. J. (2014). Segurança Alimentar: Guia de boas práticas do consumidor. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Disponível em: http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/2371/3/Seguranca_Alimentar-Guia_de_Boas_Praticas_do_Consumidor.pdf

Xavier, C.A.C.; Oporto, C.F.O.; Silva, M.P.; Silveira, I.A.; Abrantes, M.R.(2007).Prevalência de Staphylococcus aureus em manipuladores de alimentos das creches municipais da cidade do Natal/RN. Rev. bras. anal. clin; 39(3): 165-168.

CAPITULO II

Avaliação e percepção de coentros (*Coriandrum sativum*) fornecidos em creches públicas urbanas no município de Patos-PB.

Artigo submetido a Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo

Avaliação Parasitológica de coentros (*Coriandrum sativum*) fornecidos em creches públicas urbanas no município de Patos-PB e aplicação de questionário aos manipuladores de alimentos.

Pereira JL, Figueredo HS, Brito LP, Cantal VM, Costa PUL., Athayde ACR, Medeiros RS

Resumo

As doenças parasitárias estão inseridas grupo de doenças que podem ser transmitidas por alimentos. Esses agentes biológicos podem ser transmitidos para pessoas e objetos, através da contaminação oral-fecal ou por partículas de saliva e poeira. Os parasitas geralmente envolvidos em diarreias agudas são *Entamoeba histolytica/dispar*, *Giardia lamblia* e *Cryptosporidium*, porém outros fatores podem estar associados ao agravamento da sintomatologia das diarreias como o poliparasitismo associado ao fator imunológico deficiente do indivíduo contaminado. Foram coletadas amostras de coentro (*Coriandrum sativum*) em dez creches públicas, urbanas no município de Patos-PB, que compreenderam o momento da recepção desses e após o processo de higienização. As técnicas utilizadas foram sedimentação espontânea e centrifugoflutuação em sulfato de zinco e avaliados qualitativamente. Além disso, foram aplicados questionários aos manipuladores de alimentos abordando questões de armazenamento e higiene das hortaliças, uso de equipamento de proteção individual, presença de vetores, descarte dos alimentos e higiene pessoal. Os parasitas encontrados nos coentros foram *Endolimax nana*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Giardia*, *Ascaris lumbricoides*, ovos de *Tênia*, *Dipylidium*, *Trichuris* e *Ancylostoma* em amostras antes e após a higienização. O resultado do questionário demonstrou que apenas 11% das cozinheiras afirmavam usar luvas; 22% relataram o uso de máscara quando estavam doentes; o uso de adereços foi afirmado em 44,5%. Observa-se que o uso desses itens são de fundamental importância pois são pontos críticos para a contaminação de alimentos através da manipulação e gotículas de saliva. Além desses, fatores como higienização prévia antes do armazenamento e o modo do armazenamento também tem influência sobre a contaminação cruzada dos alimentos e matérias que podem ser contaminados e utilizados como fômites transmissores, sobre isso, as cozinheiras relataram que 22% faziam uma higienização antes do armazenamento; as hortaliças eram armazenadas com proteção em 89% das creches e 11% das hortaliças tinham contato com o chão antes de serem armazenadas. A adoção de boas práticas de

fabricação tem fundamental importância para minimizar os riscos e como prevenção de doenças parasitárias e alimentares.

Palavras-chave: Contaminação, Creche, Parasitismo, Hortaliça, Saúde Pública.

1. Introdução

Os alimentos, assim como a água, podem ser fontes de contaminação e consequente transmissão de doenças. A síndrome causada pelas doenças transmitidas por alimentos/ água (DTA) abrange os mais diversos sintomas; vômito e diarreia são os mais comumente associados no entanto, síndrome de choque tóxico e encistamento de parasitos no sistema nervoso e músculos, estão associados a ingestão de carnes mal passadas¹. A gravidade dos sintomas está ligada ao tipo de agente envolvido e a susceptibilidade do hospedeiro. Observando-se que os agentes encontrados podem ser de origem viral, bacteriana, parasitária, tóxica, ou estarem associados. Outras formas de contaminação são através de agentes químicos, príons metais pesados etc².

No Brasil, de 2000 a 2017, foram notificados 12.503 surtos de DTA, com 182 óbitos e 2.340.201 pessoas expostas². Segundo a FAO³ o maior número de surtos relativos à DTA são registrados em restaurantes, cafeterias e escolas. Com a finalidade de diminuir o risco de contaminação de alimentos, uma série de políticas públicas é adotada nos mais diversos setores. Resoluções como: RDC N° 12/2001⁴ e N°14/2014⁵, descrevem sobre contaminação microbiológica e de matérias estranhas; sendo macroscópicas ou microscópicas nos alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e providências a serem tomadas. Além dessas, resoluções como RCD N°21/2002⁶, tem a finalidade de padronizar procedimentos operacionais padronizados (POP'S) e listar itens de verificação de boas práticas de fabricação e RDC N° 216/2004⁷, dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.

A alimentação escolar é gerida pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que é responsável por definir e fiscalizar critérios de seleção e aquisição de alimentos, com o objetivo de melhoria na qualidade da alimentação de crianças e adultos, dando o suporte necessário, principalmente no período de desenvolvimento. O conceito de segurança alimentar foi ampliado incorporando o direito ao acesso universal aos alimentos, os fatores nutricionais, composição, qualidade e aproveitamento biológico⁸. Diante do quadro de subnutrição ou nutrição não adequada em crianças Silva; Coelho⁹ enfatizaram sobre o estímulo ao consumo de frutas e hortaliças, como

forma de contribuir para a variedade da alimentação e oferta adequada de micronutrientes. Sendo consequente a essa proposta, a redução no fator de risco a saúde. A alimentação infantil deve ser suprida nas creches no mínimo, 30% das necessidades nutricionais diárias, divididas em duas refeições; no mínimo 70% para creches em horário integral e os cardápios deverão ofertar no mínimo 200g/aluno/semana¹⁰.

Em 2002, foi anunciado o plano mundial de estímulo ao consumo de frutas e hortaliças, uma vez que foi verificado que ocorre cada vez mais o aumento do número de óbitos por doenças não transmissíveis, em decorrência da má alimentação, gerando riscos como doenças cardíacas, obesidade, câncer, diabetes¹¹.

O trabalho teve como objetivos avaliar qualitativamente as amostras de coentro (*Coriandrum sativum*) fornecidas a creches públicas urbanas no município de Patos-PB, na hora do recebimento na creche e após o processo de higienização e aplicação de um questionário semi-estruturado as cozinheiras para avaliar o processo de armazenamento e uso de equipamento de proteção individual (EPI).

2. Material e Métodos

2.1. Área de coleta

Foram coletadas amostras de Coentro (*Coriandrum sativum*) em 10 creches públicas, urbanas no município de Patos-PB, que foram submetidas à análise parasitológica. As coletas foram realizadas em dois momentos: a recepção das hortaliças na creche e após o processo de higienização própria a cada creche. Foi denominado higienização, qualquer substância diluída com água utilizada para lavagem das hortaliças. As amostras foram colocadas em sacos estéreis e armazenadas em caixas termoplásticas contendo gelo seco, totalizando 20 amostras. As análises foram realizadas nos Laboratórios de Parasitologia da Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Campina Grande, no Centro de Saúde e Tecnologia Rural, após serem pesadas e divididas para suas respectivas análises.

2.2. Análise Parasitológica

As amostras de coentro foram colocadas em sacos estéreis, contendo 500mL de água destilada para homogeneização a partir de agitação manual por movimentos circulares e verticais¹². Após essa etapa realizou-se duas análises, uma a partir de filtração em cálices de sedimentação durante 24 horas¹³ a centrifugoflutuação em

sulfato de zinco ¹⁴. O material foi coletado com uma alça de platina para preparação de lâminas em triplicata e coradas com lugol para leitura em microscópio ótico.

2.3. Questionário

Foram aplicados questionários semi-estruturados a dez cozinheiras, sendo uma por creche, os questionários continham 24 questões objetivas e subjetivas, com temas que englobam o procedimento de higiene e armazenamento das hortaliças. Respeitando a resolução 196/96, no item: II - Termos e Definições, onde dispõe o subitem II.26 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido¹⁵.

2.4. Procedimento Ético

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética na Plataforma Brasil no dia 10/07/2017 às 11h09min, sob o número do CAAE: 70965317.5.0000.5182, onde aguarda o parecer ético.

3. Resultados

Através das técnicas parasitológicas utilizadas para análise qualitativa (Tabela1), verificou-se a presença de agentes microscópicos biológicos considerados de risco à saúde humana⁵. Os parasitas encontrados foram: *Endolimax nana sp.*, *Entamoeba histolytica/díspar spp.*, *Giardia spp.*, *Ascaris lumbricoides spp.*, *Taenia spp.*, *Dipylidium spp.*, *Trichuris* e *Ancylostoma spp.* em amostras antes e após a higienização.

Tabela 1 Avaliação qualitativa de agentes parasitários (ovos e cistos) segundo a RDC N°14/2004/ANVISA de amostras de coentro, coletadas nas creches públicas, urbanas do município de Patos (PB) antes e após a higienização.

	Amostra	Cistos		Ovos	
		I	II	I	II
Antes da Higienização	A		<i>Endolimax nana</i> sp.	<i>Taenia</i> spp.	
	B			<i>Dipylidium</i> spp.	
	C			<i>Tênia</i> spp.	
	G		<i>Giárdia</i> spp.	<i>Ascaris lumbricoides</i> spp. <i>Dipylidium</i> spp. <i>Trichuris trichiura</i> sp.	<i>Trichuris trichiura</i> sp.
	H			<i>Taenia</i> spp. <i>Ancylostoma</i> spp.	
	I		<i>Giárdia</i> spp.	<i>Ascaris lumbricoides</i> sp.	
	J		<i>Entamoeba histolytica/díspar</i> spp.	<i>Ancylostoma</i> spp.	
Após a Higienização	A			<i>Ancylostoma</i> spp.	
	B				
	C		<i>Entamoeba histolytica/díspar</i> spp.		
	D				
	E				
	F				
	G		<i>Entamoeba histolytica/díspar</i>		
	H			<i>Tênia</i> spp.	
	I		<i>Giárdia</i> spp.		
	j		<i>Entamoeba histolytica/díspar</i>	<i>Ancylostoma</i> spp.	

Os Helmitos apresentaram maior frequência na técnica I (Hoffman *et. al*, 1934), quando comparado a técnica II (Faust, *et. al*, 1939) de amostras antes e após a higienização (Tabela 2). Já após higienizadas, a técnica II demonstrou maior frequência em relação a técnica I.

TABELA 2. Número de amostras positivas de coentros, coletadas nas creches públicas, urbanas do município de Patos (PB) antes e após a higienização e prevalência de nematódeos e protozoários.

Amostra	Antes da higienização		Após a higienização	
	Helminhos	Protozoários	Helminhos	Protozoários
A	+	+	+	-
B	+	-	-	-
C	+	-	-	+
D	-	-	-	-
E	-	-	-	-
F	-	-	-	-
G	+	+	-	+
H	+	-	+	-
I	+	+	-	+
J	+	+	+	+
Total positivas	7(10)	4(10)	3(10)	4(10)

O símbolo da + indica que a amostra foi positiva para ovos de nematódeos e/ou cistos de protozoários. E o símbolo de - indica que a amostra foi negativa para ovos de nematódeos e/ou cistos de protozoários

Das cozinheiras quando abordadas sobre o uso de EPI e as boas práticas de fabricação, apenas 11% afirmavam usar luvas e 22% mencionou o uso de máscara, porém, elas afirmaram que utilizavam apenas quando estavam doentes. Já sobre o uso de uniforme foi mencionado por 33%, mas o uniforme relatado era apenas o uniforme da creche; 78% relataram que usavam touca; 11% tinham unhas pintadas; 89% unhas aparadas e 44,5% usavam adereços (Figura1).

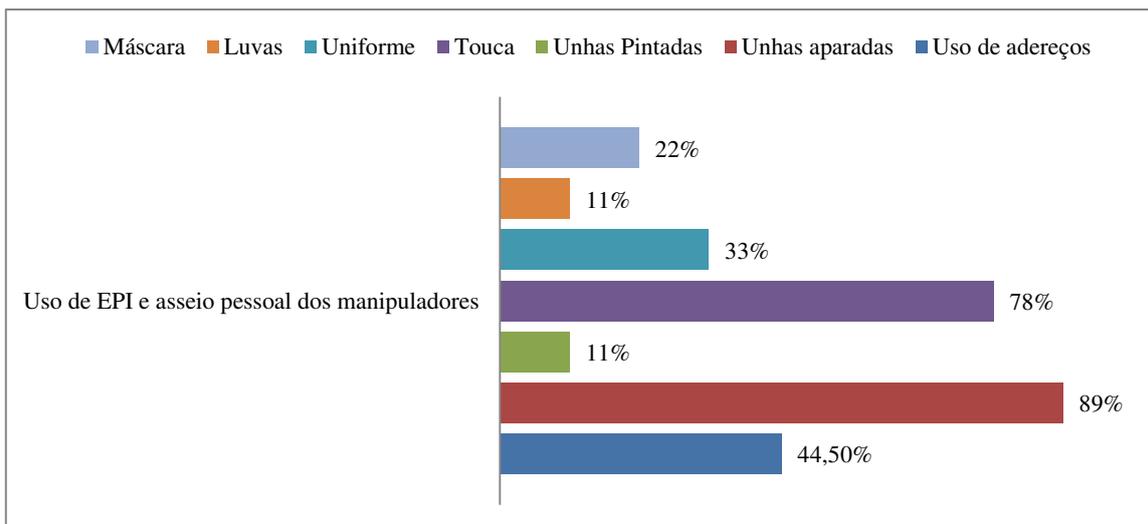


Figura 1 . Percentual de respostas após aplicação de questionários a cozinheiras nas creches públicas urbanas do município de Patos (PB) sobre o uso de EPI e asseio pessoal dos manipuladores de alimentos.

Os dados relacionados às condições de armazenamento e tratamento das hortaliças utilizadas (Figura 2) demonstraram que o armazenamento com proteção (vasilhas plásticas fechadas ou sacolas plásticas) era realizado em 89% das creches; 22% das cozinheiras faziam uma higienização prévia nas hortaliças antes do armazenamento, e esse armazenamento era realizado por até 7 dias em 100% das creches. Foi relatado também que 11% das hortaliças tem contato com o chão antes de serem armazenadas; em 44,5% das creches a manipulação de alimentos era exclusiva das cozinheiras e que 89% faziam tratamento antes do preparo das hortaliças. Além disso, a sobra dos alimentos destinados a descarte eram 100% utilizado para alimentação de suínos. As cozinheiras ao serem questionadas sobre atividades fora do ambiente de manipulação dos alimentos, todas (100%) realizavam atividades exclusivas a cozinha; e a presença de vetores foi citada em 33,3% das creches.

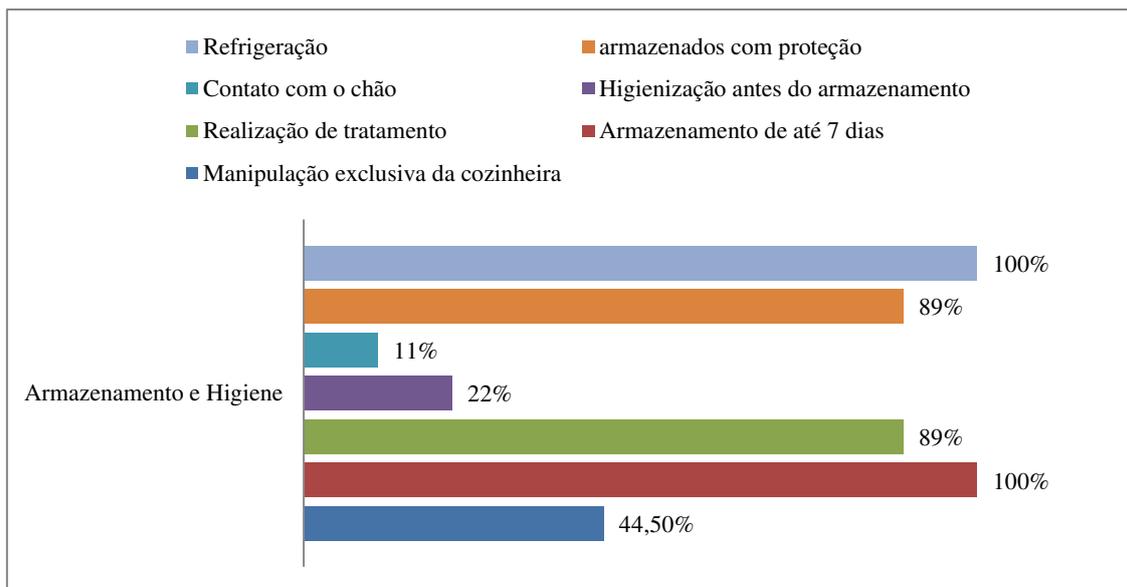


Figure 2. Percentual de respostas após aplicação junto aos manipuladores dos alimentos em creches públicas urbanas do município de Patos (PB) sobre o armazenamento e higiene das hortaliças.

4. Discussão

Ao avaliar a qualidade parasitológica de coentros fornecidos nas creches, identificou a presença de diversos agentes causadores de DTA, nas duas técnicas empregadas. Os humanos, assim como os animais, podem ser fontes de contaminação persistente agindo como reservatório ou transmissor. A transmissão oral-fecal pode ocorrer de maneira direta ou através de alimentos e fômites contaminados, podendo ocorrer em todo o processo de produção alimentar. Sendo assim, as mãos dos manipuladores assumem um caráter de fundamental importância podendo estar relacionada com a contaminação cruzada ou não¹⁶.

Os parasitas evidenciados nas amostras de coentro analisadas foram *Endolimax nana*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Giárdia*, *Ascaris lumbricoides*, ovos de *Tênia*, *Dipylidium*, *Trichuris* e *Ancylostoma*. A presença de contaminação em 95% de amostras analisadas de alface e agrião foi constatado algum tipo de patógeno, sendo esses divididos em 90% e 100% respectivamente¹⁷. Oliveira *et al*¹⁸, destacou a contaminação em 100% das amostras de cheiro verde e cebolinha avaliadas e constatou a presença de parasitas como *Entamoeba histolytica/dispar*, *Endolimax nana*, *Ascaris lumbricoides*, *Toxocara* sp., *Strongyloides* sp., *Ancylostomídeos*, onde foi observado a significativa diferença entre a contaminação do coentro em relação a cebolinha, sugerindo que a

diferença anatômica do coentro propicia um maior risco de contaminação. Esses agentes são encontrados constantemente no solo e em produtos fecais. Geralmente a contaminação ocorre por oral-fecal, podendo ocorrer a transmissão de forma cruzada através das mãos sujas, poeira e água contaminada¹⁹.

A diarreia é a terceira maior causa de óbitos em criança até os cinco anos de idade em todo o mundo²⁰. No município de Patos (PB), ocorrem duas internações/mil habitantes/ano acometidos com diarreia²¹. Em 2009 a região norte e nordeste foram apontadas por maior número de óbitos em crianças menores de 1 ano por diarreia, por essas regiões apresentarem os piores indicadores socioambientais, principalmente, pobreza e ao saneamento básico²². O diagnóstico de parasitoses é muito importante, principalmente em crianças, sendo os sintomas mais comuns na população de um modo geral: diarreia prolongada ou intermitente, dores abdominais, inapetência, distensão abdominal e manchas esbranquiçadas na pele²³. As diarreias ocorrem em função de alterações da flora intestinal, podendo ser aquosas com perdas de líquidos e eletrólitos ou com envolvimento de muco e sangue, geralmente caracterizado por disenteria¹⁶.

Esse estudo constatou a presença de protozoários como *Entamoeba histolytica/dispar* e *Giardia spp.*, que são mais comumente relacionados a casos de diarreia aguda. Esses protozoários, são responsáveis por doenças comumente relacionadas a falta de higiene e saneamento básico adequado. No caso da *Entamoeba histolytica/dispar*, causador da amebíase, após a ingestão de cistos maduros, esses invadem o intestino, sendo causador de diarreias ou podem seguir pela corrente sanguínea e invadir outros órgãos, sendo o fígado o mais comumente afetado ocasionando abscessos. Já a *Giardia lamblia*, que causa a giárdia, não ocorre invasão intestinal; a contaminação é através da ingestão de cistos e o seu curso pode ser agudo ou crônico, em alguns casos sem sintomatologia evidente⁴.

Além dos protozoários já citados, foi encontrado *Ancylostoma*, que são helmintos nematódio, também envolvidos em quadros de DTA, tendo sintomatologia variada, no entanto, quadros de diarreia apresentam-se mais comumente, após a ingestão de ovos infectantes. Outros parasitos encontrados como ovos de tênia, *Dipylidium*, *Trichuris*, *Endolimax nana* e *Ascaris lumbricoides* a depender da condição imunológica do hospedeiro, a sintomatologia pode ser branda, ou no caso de ovos de tênia, levar a

casos graves, causadas pela teníase, quando ocorre a ingestão de larvas e cisticercose, quando ocorre a ingestão de ovos de *Tenia solium*¹

Esse estudo, ao avaliar as hortaliças após o processo de higienização utilizados pelos manipuladores nas creches, identificou agentes parasitários (tabela 1), o que nos leva a concluir que o processo de higienização não foi eficiente, mesmo considerando que da primeira etapa (antes da higienização) para a segunda etapa (após a higienização), ocorreu uma redução em 40% dos parasitos encontrados nas técnicas avaliadas. Silva *et. al*²⁴ observou ao avaliar amostras de alfaces e coentros, que foram submetidas a tratamento com solução de hipoclorito de sódio, esses, apresentaram maior grau de contaminação, onde não foi associado o fator precursor desse resultado.

Os parasitas encontrados em nosso trabalho também foram descritos em alfaces comercializados em supermercados na cidade de Patos-PB²⁵, com prevalência de protozoários como *Giardia lamblia* (19,00%) e *Endolimax nana* (13,51%).

Nas amostras estudadas ocorreu prevalência dos helmintos em relação aos protozoários. Esse resultado não corroborou com amostras de fezes analisadas em crianças frequentadoras de creches no município de Rio Verde-GO, onde *Giardia lamblia* apresentou a maior incidência²⁶, outros estudos^{27,28, 29} também apresentaram resultados semelhantes. Sales³⁰ ao ajustar medidas como saneamento básico domiciliar e moradia observaram que as crianças assistidas nas creches os cinco dias da semana apresentaram maiores chances de infestação por protozoários como *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolytica/dispar*, quando comparadas a crianças com permanência inferior, o mesmo resultado foi apresentado em relação a crianças onde as creches apresentavam uma higiene inadequada, comparadas às que apresentaram condições de higiene satisfatória, quando comparadas às crianças com permanência inferior aos cinco dias nas creches. O poliparasitismo foi destacado em crianças que frequentavam as creches os cinco dias da semana e com higiene deficitária nas mesmas.

Em 45,5% das creches estudadas a manipulação dos alimentos era exclusivo das cozinheira e essas, quando questionadas 100% não realizavam atividades fora da cozinha no ambiente de trabalho. A higiene associado a boas práticas de fabricação são o ponto chave para reduzir o risco de contaminação cruzada de mãos e objetos que são responsáveis por carrear agentes biológicos até os locais de fabricação e manipulação de alimentos. Ao serem analisados oito locais (mesas de atividades, botão de descarga,

tampa do vaso, tapete recreativo, brinquedos compartilhados na área de lazer e trocadores) no interior de uma creche na Bahia, utilizando a técnica de Graham com fita adesiva aderida à superfície. Os resultados obtidos foram homogêneos em alguns locais; a mesa 2, 3, trocador e brinquedos, tiveram 40% de contaminação, já o botão da descarga, tapete recreativo e pula pula, apresentaram 20% de contaminação³¹. Esses dados ressaltam a importância dos manipuladores terem jornadas de trabalho exclusivas ou turnos alternados, caso haja a necessidade de execução de outras atividades.

As cozinheiras ao serem abordadas sobre o descarte dos alimentos excedentes e a presença de vetores (ratos, baratas, formigas etc) nas creches, os dados demonstraram que 100% dos alimentos descartados eram destinados à alimentação de suínos. Quanto à presença de vetores, 33,3% das creches relataram a presença de alguns desses vetores. Carvalho³² relatou sobre o reaproveitamento ideal dos alimentos em 80% das creches estudadas. Os alimentos quando descartados de forma errônea, funcionam como atrativos de vetores como ratos, baratas e etc, e esses, podem influenciar na contaminação de forma cruzada dos alimentos. Ao avaliar a situação de moradia de 182 crianças frequentadoras de creches³³, apenas 27,9% possuíam rede de esgoto e em 93% das casas apresentavam vetores (baratas, moscas e ratos), além disso, foi relatada diarreia em 48,8% das crianças e eliminação de vermes em 51,6%, os exames de fezes demonstraram 32,4% foram positivas para *Cryptosporidium* spp. As crianças também podem agir como transmissores, carregando doenças do ambiente doméstico até as creches por isso evidencia-se a importância da formação de crianças a respeito de doenças parasitárias.

Antunes²³ ao avaliar hábitos de higiene em crianças frequentadoras de creches em Santo Ângelo-RS em relação à lavagem de mãos após o uso do banheiro e antes das refeições: 39,22%, tinham ambos os hábitos; 27,45% só possuíam um desses hábitos e 1,96% não lavam as mãos antes das refeições e nem após ir ao banheiro. Com a necessidade de avaliar a informação que as crianças tinham a respeito de doenças parasitárias³⁴ um estudo dividido em dois grupos, onde o controle não recebia instruções referentes a atividades de higiene pessoal e doenças parasitárias, no final da avaliação, as crianças do grupo controle acertaram apenas 41,5% dos questionamentos em relação à higiene, enquanto que o grupo das crianças treinadas acertaram 95%. No Brasil, foi realizado um projeto similar utilizando a “palavra geradora” onde os temas foram apresentados de forma lúdica, e os temas abordados foram higiene bucal e corporal,

parasitoses e alimentação saudável, de forma sequenciada para melhorar a compreensão das crianças; no sexto encontro foi apresentado o tema “Cuidados na Manipulação dos Alimentos”, como treinamento a funcionários eleitos pela creche³⁵. Com isso, observa-se a importância da difusão de informações a todos os níveis de conhecimento colocando frente a frente crianças, acadêmicos e profissionais, em uma troca mútua de conhecimento.

Quando questionadas 100% das cozinheiras abordadas em nosso estudo, relataram que realizaram curso de capacitação antes do início das atividades de manipulação, porém, ao responderem o questionário apenas 11% usavam luvas; 22% usavam máscara apenas quando estavam doentes; 78% usavam touca na hora da manipulação dos alimentos. O uso de EPI deve ser destacado como de fundamental importância para manipuladores de alimentos, uma vez que esses podem atuar como o principal veículo de transferências de agentes biológicos causadores de DTA tanto pelas mãos como gotículas de saliva funcionando assim como fonte intermitente de contaminação, uma vez que imunidade duradora não é conferida a pessoas com diarreias agudas¹⁶. Uma avaliação realizada da horta até o consumidor final²³ demonstrou que 70% dos manipuladores nunca haviam feito curso de capacitação; 83% não conheciam as exigências higiênico-sanitárias; 91% não utilizavam proteção no cabelo e 90% não utilizavam uniformes limpos. Ao estudar o uso de touca e avental, os resultados demonstraram que 80% das creches estavam de acordo para o uso desses itens, já o uso de uniforme apresentou 100% de inadequação e em 60% das creches os manipuladores conversavam sem o uso de máscara no momento do preparo dos alimentos³².

Ao serem questionadas sobre o armazenamento das hortaliças em 100% das creches as cozinheiras afirmaram que as hortaliças eram armazenadas sob refrigeração. Observa-se que fatores como temperatura, pH e oxigenação, são pontos fundamentais relacionados a sobrevivência e multiplicação de agentes biológicos³⁶. Fenandes²⁶ *et. al* demonstrou o risco significativo em relação à presença de parasitas nas amostras de hortaliças onde 76% dos estabelecimentos armazenavam as hortaliças em ambiente refrigerado.

O uso de adornos foi mencionado em 44,5% das cozinheiras questionadas. Esse dado nos leva a verificar que apesar da preocupação em formular leis para combater o

processo de contaminação de alimentos tanto na rede escolar, como nos centros de larga escala de produção, observa-se que ainda existe pouco caso da população, assim como de alguns dirigentes em propor conhecimento específico aos manipuladores sobre a epidemiologia das DTA. Na avaliação realizada em unidades de alimentação e nutrição sobre Boas Práticas de fabricação em Bayeux- PB³² foi classificada como alto risco sanitário, pois não seguiam as regras de boas praticas de fabricação⁷, itens como presença de adornos representou 65,5% de inequidade; utilização de uniforme padrão 89,7 % e poucas unidades usavam toucas e aventais. Além disso, 51,7% das unidades higienizavam as verduras apenas com água corrente.

A vigilância sanitária tem fundamental importância para a verificação de condutas adotadas pelas entidades produtoras de alimentos e no emprego de solução para minimizar os riscos à saúde humana individual e coletiva. A Resolução N°207/2018³⁷, dá a vigilância sanitária do município a obrigação de fiscalizar estabelecimentos, produtos e serviços de baixo risco sanitário. A inspeção permite a adoção de medidas de orientação e correção de situações que possam causar danos à saúde da população. A multiplicidade de agentes envolvidos nas DTA podem ser precursores de intoxicação, infecção ou toxi-infecção, ocasionando as mais diversas reações, resultando um diagnóstico em alguns casos impreciso³⁴ para isso, além do conhecimento epidemiológico das DTA medidas como boas práticas de fabricação, higiene pessoal e saneamento básico, fazem parte de um complexo de ações para minimizar os riscos de contaminação de ambientes e alimentos.

5. Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de Bolso. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. Disponível de: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guiabolso.pdf
2. Brasil. Ministério da Saúde. Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2018. Disponível de: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/17/Apresentacao-Surtos-DTA-2018.pdf>
3. FAO/WHO. Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization. Microbiological hazards in fresh leafy vegetables and herbs: Meeting Report. Roma; FAO/WHO; 2008. Disponível de: <http://www.fao.org/3/a-i0452e.pdf>
4. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC Nº 12, de janeiro de 2001. Brasília; Ministério da Saúde; 2001. Disponível de: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/res0012_02_01_2001.html
5. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC Nº14, de março de 2014. Brasília; Ministério da Saúde; 2014. Disponível de: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0014_28_03_2014.pdf
6. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RCD Nº21, de outubro de 2002. Brasília; Ministério da Saúde. Disponível de: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254
7. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC Nº 216, de 15 de Setembro 2004. Brasília; Ministério da Saúde. Disponível de: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583ORDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>
8. Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília; Secretaria de Educação Básica; 2010. Disponível de: http://agendaprimeirainfancia.org.br/arquivos/diretrizescurriculares_2012.pdf
9. Silva, M.M.C.; Coelho, A.B.; Demanda por Frutas e Hortaliças no Brasil: Uma Análise da Influência dos Hábitos de Vida, Localização e Composição Domiciliar, Pesquisa e Planejamento Econômico, 2014, v.44.n. 3: 545-78.
10. Brasil. Ministério da Educação. RDC Nº 26, de 17 de junho de 2013. Brasília: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; 2013. Disponível de: https://www.fnnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00000026&seq_ato=000&vlr_ano=2013&sgl_orgao=FNDE/MEC
11. World Health Organization. The World Health Report: Reducing Risks, Promoting Healthy Life. France; 2002. World Health Organization France;2002. Disponível de: http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf?ua=1
12. Neres AC, Nascimento AH, Lemos KRM, Ribeiro EL, Leitão VO *et. al.* Enteroparasitos em amostras de alface (lactuca sativa var. crispa), no município de anápolis, goiás, Brasil Biosci.J. Uberlândia.2011; n. 2, p. 336-341.
13. Hoffmann W.A, Pons J.A, Janer J.L. Sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. J Publ Hlth; 1934. 9:283-98.

14. Faust E.C. Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminths in feces. *J Parasit.* 1939;25:241-62.
15. BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução N°196/2012. Brasília; 2002. Conselho Nacional de Saúde: Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Disponível de: http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/arquivos/resolucoes/23_ou_t_versao_final_196_ENCEP2012.pdf
16. Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. Disponível de: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>
17. Santos NM, Sales EM.; Santos AB, Souza KADT. Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Salvador/Ba. *R. Ci. méd. biol.*, Salvador: 2009; v.8, n.2, 146-152.
18. Oliveira IM, Junqueira AMR. Aspectos da contaminação microbiológica em hortaliças. Disponível em: [:http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_129.pdf](http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_129.pdf).
19. Neves DP, Melo AL, Linardi PM, Vitor RWA. *Parasitologia Humana: Classificação dos Seres Vivos* (11ª ed.). São Paulo, BR: Atheneu; 2004.
20. World Health Organization. Atlas on children's health and the environment. Switzerland: World Health Organization; 2017 .Disponível de: [Apps.Who.int/Iris/Bitstream/10665/254677/1/9789241511773-Eng.pdf](http://apps.who.int/Iris/Bitstream/10665/254677/1/9789241511773-Eng.pdf)
21. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível de: <https://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=251080>.
22. Bühler HF, Eliane Ignotti E, Neves SMA, Hacon SS. Análise espacial de indicadores integrados determinantes da mortalidade por diarreia aguda em crianças menores de 1 ano em regiões geográficas. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014; v.19 n.10:
23. Antunes AS, Libardoni KSB. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. *Revista Contexto & Saúde*. 2017; v.17, n.32. 144-156.
24. Silva, A.S.; Silva, I.M.M.; Rebouças, L.T.; Almeida, J.S.; Rocha, E.V.S.; Amor, A.L.M. Análise parasitológica e microbiológica de hortaliças comercializadas no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia (Brasil). *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*. 2016; 4, n. 3: 77-85
25. Almeida EMSM, Rodrigues KM, Gonçalves JS, Ramos, GNAP, Moraes, AMB. Análise Parasitológicas em Folhas de Alfaces comercializadas em supermercados da cidade de Patos–PB. *Temas em Saúde*. 2016; v.16, n3.
26. Fernandes, N.S.; Guimarães, H.R.; Amorim, A.C.S.; Reis, M.B. Reis. Avaliação Parasitológica de Hortaliças: da Horta ao Consumidor Final Saúde e Pesquisa, Maringá (PR). *Revista Saúde e Pesquisa*. 2015; 8, n. 2: 255-265..
27. Zaidem, MF; Santos, BMO, Cano, MAT, Nascif junior, IA,. *Epidemiologia das Parasitoses Intestinais em Crianças de Creches de Rio Verde-GO*. *Medicina Ribeirão Preto*. 2008; 41 (2): 182-7.
28. Biscegli, TS, Romera, J, Candido, AB, Jaine Maria dos Santos, JM, Candido, ECA; Binotto, AL. *Rev. paul. pediatri*. 2009. v.27 n3: 289-95.

29. Magalhães, RF, Amoroa, PF, Soares, EB, Brasil, L. Ocorrência de Enteroparasitoses em Crianças de Creches na Região do Vale do Aço, MG. UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde. 2013; 15(3):187-91.
30. Sales MC, Queiroga CD, Olinda RA, Pedraza DF. Associação entre Características Higiênicas de Creches Públicas e Frequência de Enteroparasitoses em Crianças Institucionalizadas de Campina Grande, Paraíba, Brasil. Revista Cereus. 2015; v. 7, n. 2: 170-187.
31. Almeida NRB, Carvalho AS, Camila Amaral Moreno, AC. Análise Parasitológica de contaminantes de origem fecal encontrados em uma Creche do interior da Bahia Naysnan. Id on Line Rev. Mult. Psic. 2017; v.11, n. 38: 642-51.
32. Carvalho ACC, Pinto HRF, Costa DCIO, Mascarenhas RJ, Aquino JS. Avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, PB, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva. 2015; 20(7): 2267-2275.
33. Nascimento WRC, Cavalcanti IMF, Irmão JI, Rocha FJS. Presença de Cryptosporidium spp em crianças com diarreia aguda em uma creche pública de Recife, Estado de Pernambuco. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2009; 42(2):175-178.
34. Rivero, MR, Salas MM, Valente R, Nores MJ, Angelo C, Arrabal J, Costa S, Salomón OD. Prevention of intestinal parasites in a tri-border area of Latin America: Children perceptions and an integral health education Strategy. Zoonoses Public Health. 2017; 1-11.
35. Silva AVM, Corrêa BS, Carneiro IM, Pinto PR, Almeida AAP, Silva JH. Ações de extensão para promoção da saúde em creche no município de Belo Horizonte, MG. Interagir: pensando a extensão. 2016; n.22: 32-45.
36. Brasil. Ministério da Saúde. Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. Brasília: 2010. Disponível de: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf
37. Brasil. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. RDC N°207, de 3 de janeiro de 2018. Brasília: Ministério da Saúde; 2018. Disponível de: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3882739/RDC_207_2018_.pdf/7f618e8f-42ca-4808-a091-98185cbc933c
38. Brasil. Ministério da Saúde. Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. Brasília: 2010. Disponível de: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf

2. Conclusão Geral

A doença transmitida por alimentos vem aumentando substancialmente, no entanto acredita-se que esse valor ainda é subnotificado. Para isso, é necessária a conscientização de manipuladores de alimentos desde o processo de produção, seja no campo ou nas indústrias, até o consumidor final, sendo o ambiente doméstico ou locais onde ocorrem serviços de alimentação sendo essa etapa crítica para o produto final.

Nas hortaliças analisadas foram constatadas a presença de agentes microbiológicos e parasitários de risco a saúde humana, de acordo com as RDC Nº12/2001 e Nº14/2004 da Anvisa. Esses agentes tem importância na saúde pública, pois podem causar desde diarreias aquosas a hemorragias intestinais ou acometer os mais variados sistemas orgânicos, através da circulação sistêmica. O uso indiscriminado de antibióticos é um dos principais responsáveis pela resistência de certas cepas mediante alguns antimicrobianos, gerando um período maior de doença, uma vez que o indivíduo não responde ao tratamento medicamentoso. Verifica-se a necessidade de um aprofundamento para verificar a concentração inibitória mínima que esses agentes começam a responder aos antibióticos, essa medida é essencial pra combater a resistência antimicrobiana.

As práticas de manipulação de alimentos adotadas pelas cozinheiras das creches estudadas, em sua maioria, estavam fora da regulamentação de boas práticas de fabricação elencadas pela Anvisa (RDC Nº216/2004). A falta de uso de EPI como luva, touca e máscara, põem em risco a saúde do manipulador e do consumidor. Para que essas práticas sejam cumpridas, faz-se necessário uma melhor atenção das entidades públicas tanto no fornecimento de EPI, como a promoção de cursos de manipuladores e fiscalização periódica.

ANEXO-A

I- Regras da Revista Zoonoses e Saúde Pública

Zoonoses e saúde pública publica um número de tipos diferentes do artigo, incluindo:

•Artigos originais

artigos originais devem conter relatos de novas descobertas de pesquisas ou análises conceituais que façam uma contribuição significativa para o conhecimento. Artigos originais devem ser não mais de 4.000 palavras, excluindo referências.

PREPARAR A SUA APRESENTAÇÃO

Manuscritos devem ser apresentados como um arquivo do Word ou rtf e devem ser escritos em inglês. O manuscrito deve ser enviado em arquivos separados: arquivo de texto principal; figuras.

Arquivo de texto

O arquivo de texto deve ser apresentado na seguinte ordem:

(i) título; (ii) um título de corrida curto de menos de 40 caracteres; (iii) os nomes completos dos autores; (iv) afiliações institucionais do autor, no qual o trabalho foi realizado, (nota de rodapé para o endereço atual do autor, se for diferente de onde o trabalho foi realizado); (v) agradecimentos; (vi) Resumo e palavras-chave, (vii) impactos, texto principal (viii), (ix) declaração de conflito de interesses, (referências, tabelas (xi) (cada mesa completa com título e notas de rodapé) x) (xii) legendas das figuras, apêndices (xiii) (se relevante). Figuras e informações de suporte devem ser fornecidos como arquivos separados.

Título

Deve conter o título da página:
(i) um título curto e informativo que contém as principais palavras-chave. O título não deve conter abreviaturas (ver de Wiley [melhores práticas de SEO dicas](#))

Autoria

Consulte a política de autoria do jornal as políticas editoriais e seção de considerações éticas para obter detalhes sobre elegibilidade para listagem de autor.

Agradecimentos

Contribuições de qualquer um que não satisfaz os critérios de autoria devem ser listadas, com a permissão do contribuinte, em uma seção de agradecimentos. Veja a seção sobre autoria para mais detalhes. Apoio financeiro e material também deve ser mencionado. Graças aos revisores anônimos não são adequadas.

Declaração de conflito de interesses

Você será solicitado a fornecer uma declaração de conflito de interesses durante o processo de submissão. Consulte a seção 'Conflito de interesses' nas políticas editoriais e seção de considerações éticas para obter detalhes sobre o que incluir nesta seção. Por favor, certifique-se de que a ligação com todos os co-autores para confirmar o acordo com a declaração final. A

declaração de conflito de interesses deve ser incluída no arquivo de texto principal da sua apresentação.

Resumo

Por favor, fornecer um resumo de não mais de 300 palavras.

Palavras-chave

Por favor, fornecer de 3 a 6 palavras-chave e listá-los em ordem alfabética. Palavras-chave deve ser tirada dos recomendados pela lista de navegador nos Biblioteca Nacional de medicina Medical Subject Headings (MeSH) no <https://www.nlm.nih.gov/mesh/>.

Impactos

Por favor inclua três pontos de bala, de cerca de 100 palavras, no total, explicando a importância das conclusões do jornal para um público não-especialista. Estes pontos serão publicados na parte superior do artigo em uma caixa intitulada 'Impactos'.

Texto principal

Sempre que possível, o texto deve ser dividido nas seguintes seções: Resumo, introdução, materiais e métodos, resultados, discussão, agradecimentos, declaração de conflito de interesses e referências.

Referências

As referências devem ser preparadas de acordo com o *Manual de publicação da American Psychological Association* (6ª edição). Isto significa em citações do texto deve seguir o método do autor-data no qual o sobrenome do autor e o ano de publicação da fonte devem aparecer no texto, por exemplo, (Jones, 1998). A lista completa de referência deve aparecer em ordem alfabética por nome no final do livro.

Uma amostra das entradas mais comuns em listas de referência aparece abaixo. Por favor, note que um DOI deve ser oferecida para todas as referências, quando disponível. Para obter mais informações sobre APA referenciando estilo, consulte o [FAQ da APA](#). Por favor, note que para artigos de periódicos, números de emissão não estão incluídos a não ser que cada edição do volume começa com a primeira página.

Artigo de jornal

Cervejas, S. R., & De Bellis, M. d (2002). Função neuropsicológica em crianças com transtorno de estresse pós-traumático relacionado a maus-tratos. O jornal americano do Psychiatry, 159, 483-486. [doi:10.1176/appi.ajp.159.3.483](https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.3.483)

Livro

Bradley-Johnson, s. (1994). *Avaliação psico-educativa dos alunos que são visualmente prejudicada ou cego: infância até o ensino médio* (2ª ed.). Austin, TX: Pro-ed.

Documento da Internet

Norton, R. (4 de novembro, 2006). Como treinar um gato para operar um interruptor de luz [arquivo de vídeo]. Obtida de <http://www.youtube.com/watch?v=Vja83KLQXZs>

Tabelas

Tabelas devem ser auto-suficientes e complementar, mas não duplicar, a informação contida no texto. Eles devem ser fornecidos como arquivos editáveis, não colados como imagens. Lendas devem ser concisa, mas abrangente-a tabela, legenda e notas de rodapé devem ser compreensíveis

sem referência ao texto. Todas as abreviaturas devem ser definidas em notas de rodapé. Nota de rodapé símbolos: †, ‡, §, ¶, deve ser usado (nessa ordem) e *, **, *** devem ser reservados para valores de P. Medidas estatísticas como SD ou SEM devem ser identificadas em posições.

Legendas das figuras

Legendas devem ser concisa, mas abrangente-a figura e a sua legenda devem ser compreensíveis, sem referência ao texto. Incluem definições de quaisquer símbolos utilizados e definir/explicar todas as abreviações e unidades de medida.

Preparação de figuras

Embora nós incentivamos autores para enviar-nas figuras da mais alta qualidade possível, para fins de revisão por pares estamos felizes em aceitar uma grande variedade de formatos, tamanhos e resoluções.

Clique aqui para ver os requisitos básicos figura para dados apresentados com manuscritos para revisão por pares iniciais, bem como os requisitos de pós-aceitação figura mais detalhados.

Figuras a cores: Figuras apresentadas em cores podem ser reproduzidas em cores on-line gratuitamente. Por favor note, no entanto, que é preferível que os números de linha (por exemplo, tabelas e gráficos) são fornecidos em preto e branco, para que eles sejam legíveis se impresso por um leitor em preto e branco. Se você deseja ter figuras impressas em cor em cópias impressas do jornal, uma será cobrada pelo editor.

Diretrizes para cobrem as submissões

Se você gostaria de enviar uma imagem original ou gráfico de ou relacionados com o seu artigo aceito para ser considerado para a capa da revista, por favor, [siga estas diretrizes](#).

Apêndices

Apêndices serão publicados após as referências. Para a apresentação, eles devem ser fornecidos como arquivos separados mas referidos no texto. Informações de apoio

Informações de apoio

Informações de apoio é uma informação que não é essencial para o artigo, mas que fornece maior profundidade e plano de fundo. Ele está hospedado on-line e aparece sem edição ou formatação de texto. Pode incluir tabelas, figuras, vídeos, conjuntos de dados, etc. [clique aqui](#) para FAQs do Wiley em informações de apoio.

Pontos de estilo geral

Os links a seguir fornecem conselhos gerais sobre formatação e estilo.

- **Abreviaturas:** em geral, termos não devem ser abreviados a menos que eles são usados repetidamente e a abreviatura é útil para o leitor. Inicialmente, usar a palavra na íntegra, seguido pela abreviatura entre parênteses. Daí em diante use a abreviatura somente.

- **Unidades de medida:** medições devem ser dada em SI ou unidades derivadas SI. Visite o Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) Web site em <http://www.bipm.fr> para obter mais informações sobre unidades SI.

Nomes comerciais: Substâncias químicas devem ser referidas pelo nome genérico somente. Nomes comerciais não deve ser usados. Drogas devem ser

referidas por seus nomes genéricos. Se proprietário drogas têm sido utilizadas no estudo, referem-se a estes pelo seu nome genérico, mencionando o nome do proprietário e o nome e a localização do fabricante, entre parênteses.

Recursos do autor Wiley

Wiley tem uma gama de recursos para autores de preparação de manuscritos para apresentação disponível [aqui](#). Em particular, os autores podem beneficiar referindo-se a melhores dicas de prática do Wiley na [escrita para Search Engine Optimization](#).

II-Regras da Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo

O Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo) é um jornal dedicado à pesquisa sobre os diferentes aspectos das doenças infecciosas tropicais. Jornal congratula-se com trabalhos originais sobre todas as doenças infecciosas, desde que os dados e resultados estão diretamente ligados à saúde humana.

O jornal publica, além de artigos originais, revisão de artigos, relatos de caso, comunicações breves e cartas ao editor. A revista publica manuscritos apenas em inglês .

De 2016, o Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo) é publicada online apenas, mantendo o acesso gratuito.

Os manuscritos devem ser enviado apenas escrito em inglês, então recomendamos autores com inglês como língua estrangeira ter seus manuscritos verificados por um cientista com o inglês como primeira língua ou, de preferência por uma das empresas especializadas sugeridas:

American Journal Experts:
<http://www.journalexerts.com/>

Serviço de edição de grupo publicação natureza:
<https://languageediting.nature.com/>

authorserv:
<http://www.authorserv.com/>

Comprehensive idioma de edição e revisão:
www.comprehensiveproof.com/index.htm

O recebimento de um manuscrito com o uso de inglês considerado inadequado pode levar ao retorno do papel para os autores, mesmo antes do início do processo de revisão.

Forma e preparação de manuscritos

Tipos de artigos:

Artigos originais: o texto deve conter um máximo de 6.000 palavras, incluindo referências e resumo. O corpo do manuscrito deve ser precedido por um não estruturados abstract (com nenhum sub-rubricas), com um máximo de 500 palavras. Em seguida, autores devem proceder para seções de introdução, Material e métodos (contendo a aprovação ética da pesquisa), resultados, discussão, agradecimentos e referências (limitado a 40). Páginas devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. Tabelas e figuras devem ser referidas no texto. Tabelas e figuras devem ser numeradas e contenham um breve título específico. Figuras como desenhos, fotografias, fotomicrografias ou elétron-micrografias devem ser planejadas de acordo com o tamanho de uma coluna de página única ou dupla. Figuras (gráficos) devem ser submetidas em formato TIF, em alta resolução (1.200 DPI). Outros tipos de imagens, em preto ou branco, ou na arte de cor devem ter um mínimo de 600 DPI.

As contribuições dos autores: O *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* incentiva os autores para incluir uma declaração para especificar as contribuições individuais de cada co-autor. Esta declaração será publicada uma subposição separado chamado "Contribuições dos autores", seguindo os "agradecimentos". Como o *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* revisores cegamente, trabalham as "contribuições dos autores" não deve ser incluído no texto principal do manuscrito, mas em "página de título". Esta declaração será incluída no corpo do texto na versão final do artigo.

Referências:

A lista de referências incluindo apenas aqueles que realmente mencionado no texto ou tabelas, deve estar em Formato de Vancouver, listado em ordem de citação no texto e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos seguidos por um ponto. As citações no texto devem estar no formato sobrescrito, somente os números sem parênteses.

Ex. tem sido amplamente aplicada na prática clínica¹²

Ex: de acordo com o protocolo utilizado por Silva *et al* .²¹

As referências devem ser formatadas são as seguintes:

artigos de periódicos: última nomes e iniciais (apenas as iniciais primeiras dois) de todos os autores (a menos que há mais de seis anos, quando apenas os seis primeiros devem ser dado seguido por et al), completa o título do artigo, título do jornal (abreviaturas título pela NLM podem ser encontradas em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>), o ano de publicação, o número do volume, os números da primeira e última página. Ex.: Velho PE, AV. Faria, Cintra ML, Souza EM, Moraes Alt. *Larva migrans* : um relato de caso e revisão. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2003; 45:167-71. Ex.: Costa E Lopes AA, E Sacramento, YA Costa, Matos ED, Lopes MB, *et al*. Penicilina na fase final de leptospirose: um estudo randomizado controlado. Rev Inst Med Trop São Paulo. 2003; 45:141-5.

b) livros: último nomes e iniciais de todos os autores, o título completo do livro, edição, local de publicação, Publicador e ano. Ex.: Lewin JK. Genes e vírus. 2ª ed. Boston: Jones e Bartlett; 2008.

c) capítulo de livro: último nomes e iniciais de todos os autores do capítulo, título do capítulo, sobrenomes e iniciais de todos os autores do livro, de full completo título do livro, edição, local de publicação, a editora, o ano, as páginas do capítulo. Ex.: Ferreira HO. Doença de Chagas. In: Farhat CF, Carvalho ES, Carvalho LH, Succi RC, editores. Infectologia pediátrica. São Paulo: Atheneu; 1998. p. 531-7.

d) sites: nome da organização, cheia de título do documento citado, local de publicação (se disponível), o Publisher (se disponível), ano (se disponível), data da URL do documento preciso citado (não o URL de organização), citando ex.: Organização Mundial de saúde. Eliminação da hanseníase. Genebra: Quem; 2014 [citado 2014 15 de Dezembro]. Disponível em: http://www.who.int/lep/situation/new_cases/en/

ex.: Brasil. Ministério da Saúde. Malaria. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. [citado 2015 05 de Nov]. Disponível de: <http://www.saude.gov.br/malaria>

e) tese:

O *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* não aceitará a citação de mestrado, tese de doutorado ou trabalhos similares.

As diretrizes éticas: Papéis devem indicar no Material e métodos que seção: 1) consentimento informado foi obtido de todos os participantes adultos humanos, dos pais ou responsáveis legais de menores junto com o consentimento aprovado de ética da Comissão 2) um formulário de consentimento termo foi aplicado para estudar os participantes no caso de crianças com idade superior a sete anos e adolescentes, além do consentimento obtido dos pais ou responsáveis legais de menores, juntamente com o consentimento de aprovados da Comissão ética 3) a manutenção da experimental animais em conformidade com as diretrizes do uso de animais de laboratório prevalecente no país.

Números:

Números que começam uma frase, ou aqueles que são menos de 10 devem ser escritos para fora usando letras. Séculos e décadas devem ser escritas para fora, por exemplo, os anos oitenta ou do século XIX. Volume, tempo, temperatura, comprimento, área, massa e parâmetros de laboratório devem ser expressos usando dígitos.

Unidades:

Deve ser usado o sistema internacional de unidade, com exceção dos valores de pressão arterial, que devem ser reportados em mmHg. Por favor, use o sistema métrico para a expressão de comprimento, área, massa e volume. Temperaturas devem ser dadas em graus Celsius.

Dispositivos e equipamentos:

A seção de materiais e métodos deve incluir informações técnicas suficientes para permitir que as experiências de ser repetido. As fontes de todos os meios (ou seja, o nome e o local do fabricante) ou componentes de uma nova formulação devem ser fornecidos.

Quando as condições de centrifugação são mencionadas, fornecer informações suficientes para permitir que outro investigador repetir o procedimento: marca de centrífuga (fabricante), modelo do equipamento e do modelo do rotor, temperatura, tempo, velocidade máxima, e força centrífuga (X g ao invés de rotações por minuto).

Para dispositivos e outros produtos, a marca específica ou nome comercial, o fabricante e sua localização (cidade, estado, país) devem ser, desde a primeira vez que o dispositivo ou produto é mencionado no texto, por exemplo, "IBM SPSS Statistics versão 21,0 foi usada (IBM Corp., Armonk, NY, EUA)". Outro exemplo: QIAamp® DNA Mini Kit (QIAGEN Inc., Hilden, EUA). Depois disso, deve ser usado o termo genérico (se apropriado).

Nomes e identificação de drogas e outros produtos:

Autores são convidados a utilizar o recomendado International Nonproprietary nome (rINN) para substâncias medicinais, a menos que o nome de comércio

específico de uma droga é realmente relevante para a discussão. Nomes de medicamentos genéricos devem aparecer em letras minúsculas no texto. Se uma droga proprietária específica precisa ser identificado, o nome da marca pode aparecer apenas uma vez no manuscrito entre parênteses após o nome genérico o primeiro tempo, a droga é mencionada no texto.

A descrição de novos métodos deve ser completa e dar fontes de incomuns produtos químicos, reagentes, equipamentos ou cepas microbianas. Quando grande número de cepas microbianas ou mutantes é usado em um estudo, os autores são convidados a incluir tabelas identificando o imediatas fontes (i.e., de quem as cepas foram obtidas) e propriedades das estirpes mutantes, bacteriófagos e plasmídeos, etc.

APÊNDICE-C

I-Questionário aplicado às cozinheiras das creches estudadas

1. Qual tipo de hortaliça é utilizada na instituição? Ou quais as hortaliças são ingeridas cruas?
R: _____
2. De onde vem o fornecimento?
R: _____
3. Quem realiza a atividade de manipulação?
R: _____
4. Qual o tempo médio de armazenamento?
 - a. 7 dias ou menos
 - b. 15 dias
 - c. Mais de 15 dias
5. Onde as hortaliças são armazenadas?
 - a. Geladeira
 - b. No meio ambiente
 - c. Outros. Qual? _____
6. É realizado algum tipo de tratamento de higienização nas hortaliças?
 - a. Sim
 - b. Não
7. Qual o tipo de tratamento é empregado?
R: _____
8. Em que momento é feito a higienização das hortaliças?
 - a. No momento da chegada
 - b. No momento da ingestão
9. Existe descarte de hortaliças? (Se não, pule para 14).
 - a. Sim
 - b. Não
10. Como é realizado o descarte?
R: _____
11. Qual o destino do descarte das hortaliças?
R: _____
12. Alguma hortaliça é reutilizada? (Se não, pule para 16).
 - a. Sim
 - b. Não
13. Como é reutilizada?
R: _____
14. As hortaliças ficam em contato com o chão?
 - a. Sim
 - b. Não
15. Existem insetos ou roedores no ambiente da creche?
 - a. Sim. Qual _____
 - b. Não

16. Os legumes, verduras e hortaliças são colocados na geladeira com proteção?
 - a. Sim
 - b. Não
17. O/A manipulador (a) faz uso de adereços durante o processo de higiene das hortaliças como (anel, brinco, pulseiras, relógio e etc)?
 - a. Sim. Qual_____?
 - b. Não
18. O/A manipulador (a) tem unhas aparadas?
 - a. Sim
 - b. Não
19. O/A manipulador (a) tem as unhas pintadas?
 - a. Sim
 - b. Não
20. O/A manipulador (a) usa touca?
 - a. Sim
 - b. Não
21. O/A manipulador (a) usa uniforme?
 - a. Sim
 - b. Não
22. O/A manipulador (a) usa luvas ?
 - a. Sim
 - b. Não
23. O/A manipulador (a) usa máscara?
 - a. Sim
 - b. Não
24. O/A manipulador (a) executa as atividades de limpeza da escola, incluindo sanitários?
 - a. Sim
 - b. Não

APÊNCIDE-C

II- Termo de Livre Esclarecimento

1. Informações do Participante da Pesquisa

Nome:		
Documento de Identidade (tipo):	Nº.:	Sexo: () M () F
Local de Nascimento:	Data de Nascimento: / /	
Endereço:	Nº.:	
Complementos:	Bairro:	
Cidade:	Estado:	
CEP:	Telefones:	

2. Informações do Responsável Legal

Nome: Júlia Laurindo Pereira		
Documento de Identidade (tipo):	Nº.:	Sexo: () M (X) F
Local do Nascimento:		Data de Nascimento:
Endereço:	Nº.:	
Complementos:	Bairro:	
Cidade:	Estado:	
CEP:	Telefones:	

3. Título do Projeto de Pesquisa

Perfil da qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas no município de Patos-PB.

4. Duração da Pesquisa

2016 à 2018

5. Nome do Pesquisador Responsável

Cargo/ Função: Estudante	Nº de registro do Conselho Regional: CRMV-PB 01582

6. Instituição/Instituições

Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Saúde e Tecnologia Rural/Programa de Pós Graduação em Ciência Animal

Resumo: Cada vez mais se busca uma alimentação de boa qualidade nutricional e que não ofereça risco a saúde. Os programas educacionais responsáveis por gerir a alimentação de crianças, jovens e adultos, visando um o controle de qualidade, elenca critérios a serem adotados na aquisição desses alimentos. O estudo visa determinar a qualidade de hortaliças fornecidas em creches públicas no município de Patos-PB, verificando a eficácia dos processos de armazenamento e higienização dessas hortaliças. Serão realizadas análises físicas, microbiológicas, parasitológicas, análise da água utilizadas na creche e antibiograma com os agentes encontrados. Será empregado um questionário estruturado contendo 28 questões objetivas e subjetivas relacionando o processo de armazenamento e higienização das hortaliças. Ao questionário será analisado de acordo com MINAYO 2001, através da metodologia descritiva. As frequências de contaminação entre as hortaliças pesquisadas será empregado o teste quiquadrado ou teste exato de Fisher (MAROCO, 2007), com nível de significância de 5%. O estudo inclui riscos de contaminação com agentes microbianos, que serão minimizados a partir do uso de equipamento de proteção individual (EPI).

Aos participante da pesquisas são garantidos:

- 1- Plena liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- 2- Manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da pesquisa;
- 3- Garantia de que o participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- 4- Explicitação da garantia de ressarcimento e como serão cobertas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes;

APÊNDICE-C

II Consentimento Pós-Esclarecido

Declaro que, após ter sido convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.

Patos PB, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante de Pesquisa
ou do Responsável Legal

Júlia Laurindo Pereira

Para qualquer questão, dúvida, esclarecimento ou reclamação sobre aspectos éticos relativos a este protocolo de pesquisa, favor entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Alcides Carneiro - CEP-HUAC** da **Universidade Federal de Campina Grande**: Rua Dr. Carlos Chagas, s/ nº, edifício do Hospital Universitário Alcides Carneiro Bairro São José, Campina Grande–PB, CEP:58401-490. Telefone: (83) 2101 – 5545. Email: cep@huac.ufcg.edu.br.