

# Análise parasitológica do caldo de cana e das condições higiênico-sanitárias do seu comércio no centro da cidade de Fortaleza, Ceará

Parasitological analysis of sugarcane juice and sanitary conditions of its trade in Fortaleza, Ceará

1. Anderson Matos Ferreira de **Azevedo**
  2. Lucas Sousa **Lima**
  3. Maria Verônyca Coelho **Melo**
  4. Raphael Lucas **Rodrigues**
  5. Newton Mota **Gurgel Filho**
1. Graduando em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
  2. Graduando em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
  3. Doutora em Biotecnologia (RENORBIO) pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica pela UECE. Graduada em Enfermagem pela UECE.
  4. Graduando em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
  5. Doutorando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em Ciências Biológicas pela UFPB. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará.

## Correspondência para:

 lucassousal@hotmail.com

 R. Ns Quatro, 92, Parque Iracema. Fortaleza/CE. 60824-095.

## RESUMO

A falta de controle higiênico de alimentos vendidos por comerciantes constitui um importante obstáculo para a implementação de medidas de controle contra as parasitoses intestinais. O presente trabalho avaliou os aspectos higiênicos da produção e distribuição de caldo de cana em lanchonetes localizadas na cidade de Fortaleza/CE. Durante as coletas de dados aplicou-se um questionário com onze questões relacionadas às condições higiênico-sanitárias da cana, dos manipuladores e dos equipamentos. Onze amostras obtidas em diferentes lanchonetes foram analisadas no período de maio a junho de 2012. As amostras foram acondicionadas em caixas térmicas e encaminhadas ao Laboratório de Segurança Alimentar e Nutricionais da Universidade Estadual do Ceará, para a realização da análise parasitológica para identificar ovos, larvas de helmintos e oocistos e cistos de protozoário. Todas as lanchonetes apresentaram algum tipo de deficiência na condição higiênico-sanitária da cana-de-açúcar e 72,7% das amostras continham algum tipo de parasito, sendo alguns deles indicadores de falta grave na higiene dos manipuladores. Estes resultados evidenciam deficiências higiênicas sanitárias no processo de produção, armazenamento e comercialização do caldo de cana. Logo, reforça-se a indicação da necessidade de adoção de programas de capacitação para produtores e comerciantes, para orientar as práticas de higiene e técnicas adequadas de manipulação.

**Palavras chave:** caldo de cana, cana-de-açúcar, análise parasitológica, contaminação, manipuladores.

## ABSTRACT

The lack of hygienic control of foods sold by merchants is a major obstacle to the implementation of control measures against intestinal parasitosis. In this study, the hygienic aspects of the production and distribution of sugarcane juice in diners of the commercial area in Fortaleza/CE were evaluated. A survey containing eleven questions was utilized to collect the data related to the hygienic and sanitary conditions of the sugarcane, the handler and the equipment. Eleven samples from different diners in downtown Fortaleza, were analyzed on May and June 2012. The samples were placed in cool boxes and sent to the Food Safety and Nutrition Laboratory at Ceará State University in order to be analyzed using parasitological analysis which aimed to identify eggs and larvae of helminths and oocysts, as well as protozoan cysts. All the diners had some sort of deficiency on the hygienic and sanitary condition of the sugarcane, and 72.7 % of the samples contained some kind of parasite, some of them being indicators of serious misconduct on the hygiene of food handlers. The results showed deficiencies on the sanitary and hygienic aspects of the production, storage and commercialization of sugarcane juice, reinforcing the need for adoption of training programs for producers and traders as a way to guide the hygienic practices and proper handling techniques.

**Keywords:** sugarcane juice, sugarcane, parasitological analysis, contamination, food handlers.

## INTRODUÇÃO

O modo de vida moderno, caracterizado pela urbanização e industrialização resultou na busca pelo ganho de tempo aumentando assim o número de refeições feitas fora de casa (LEAL, 2010). Em países subdesenvolvidos, a comercialização de alimentos nas ruas teve um alto crescimento nos últimos 10 anos, pois se tornou uma forma alternativa de emprego. As precárias condições higiênico-sanitárias dos locais onde são comercializados esses alimentos, junto com a falta de treinamento e conhecimento dos vendedores sobre manipulação de alimentos, podem gerar riscos à saúde da população, devido à facilidade de contaminação dos alimentos por microrganismos (LUCCA; TORRES, 2002; PRATI; MORETTI; CARDELLO, 2005).

A cana-de-açúcar é uma planta da família das gramíneas, que pertence a espécie *Saccharum officinarum* (OLIVEIRA, 2009). Atualmente, de grande importância socioeconômica, visto que é utilizada como matéria-prima para as agroindústrias do açúcar, álcool e aguardente, além de representar para o nosso país uma fonte de grande geração de empregos e renda no meio rural (FELIPE, 2008).

O caldo de cana, ou garapa, é uma bebida energética, não alcoólica, de sabor doce e refrescante, por isso ela é bastante procurada no verão por pessoas de diferentes classes etárias e sociais, onde é normalmente vendida por comerciantes ambulantes (garapeiros) que comercializam o caldo de cana principalmente em parques, vias públicas e feiras (PRATI *et al.*, 2005). O caldo é obtido através do processo de moagem da cana-de-açúcar em equipamentos elétricos ou manuais, apropriados para esse processo. A produção e venda do caldo é realizada por mão de obra não capacitada que geralmente desconhece práticas higiênico-sanitárias adequadas e as doenças que podem ser veiculadas por alimentos (OLIVEIRA *et al.*, 2006)

Devido a surtos da doença de Chagas transmitida por alimentos contaminados com *Trypanosoma cruzi*, como no município de Catolé do Rocha (PB) em 1991 e em Navegantes (SC) em 2005 (IANNI; MADY, 2005) foi instituída a Resolução RDC nº 218, de 29 de julho de 2005, que dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos higiênico-sanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparadas com vegetais (BRASIL, 2005). Assim, tal alimento é alvo de muitos estudos no Brasil, com o predomínio do enfoque microbiológico (CARVALHO; MAGALHÃES, 2007).

Este estudo teve como objetivos obter informações e analisar as condições do comércio de caldo de cana no centro da cidade de Fortaleza. As informações direcionam-se para a caracterização da cana, dando ênfase aos dados relacionados ao local de armazenamento, higienização feita na cana, além de condições e noções de higiene do manipulador e observação dos locais onde são comercializados, diante do que é mencionado nas resoluções vigentes.

## METODOLOGIA

As amostras foram coletadas em 11 pontos de vendas, do Centro da cidade de Fortaleza/CE. Os pontos foram previamente estabelecidos em locais de grande rotatividade, através de busca ativa seguindo orientação da vigilância sanitária e informações de terceiros, uma vez que não existe um critério próprio para registros da comercialização do caldo de cana. Antes da coleta obteve-se a permissão do estabelecimento para realização da pesquisa.

Foram coletadas duas amostras por estabelecimento (n=22), após cada coleta foi aplicado um questionário, com os manipuladores, constituído por onze questões relacionadas às condições higiênico-sanitárias da produção do caldo de cana, do manipulador e dos equipamentos. As amostras foram colhidas em frascos estéreis de 70 mL, previamente identificadas (L1 – L11) de acordo com a sequência de coleta. O acondicionamento foi feito em caixas isotérmicas e encaminhado ao Laboratório de Segurança Alimentar e Nutricional (Labsan) da Universidade Estadual do Ceará. As amostras foram processadas pelo método de sedimentação espontânea de Hoffman, Pons e Janer (1934) que objetiva caracterizar a presença de ovos e larvas de helmintos, cistos e oocistos de protozoários (REY, 2001a).

O material examinado foi homogeneizado e coado em gaze dobrado e transferido para um cálice de Hoffmann de 25 mL e sedimentado por 2 horas. O sobrenadante foi decantado ficando somente o sedimento, que foi analisado em triplicata utilizando um microscópio óptico em objetivas de 10x e 40x.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos das análises parasitológicas mostraram que 72,7% das amostras foram positivas, indicando uma grande deficiência higiênica nesses estabelecimentos. Observou-se ainda que a maioria dos estabelecimentos não obedecia aos padrões definidos pelas RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 da Anvisa, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, e a RDC nº 218, de 29 de julho de 2005, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais.

Sendo a cana-de-açúcar um alimento cru e que usualmente não passa por um tratamento térmico durante o processamento para gerar o caldo de cana, os manipuladores devem fazer a higienização prévia das mãos sempre que forem manipulá-la, pois o indivíduo parasitado pode representar uma fonte de transmissão, podendo propagar os enteroparasitas para os alimentos através das mãos contaminadas (SILVA *et al.*, 2005). Essa higienização deve ocorrer como está determinada no item 4.6.4 da RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 da Anvisa, que determina que os manipuladores devem lavar as mãos ao chegar ao trabalho; antes e depois de manipular alimentos; sempre que ocorrer qualquer interrupção do serviço; após tocar materiais

contaminados; após usar os sanitários; e sempre que se fizer necessário. Além disso, devem existir cartazes de orientação sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene afixados em locais de fácil visualização, inclusive nas instalações sanitárias e lavatórios (BRASIL, 2004).

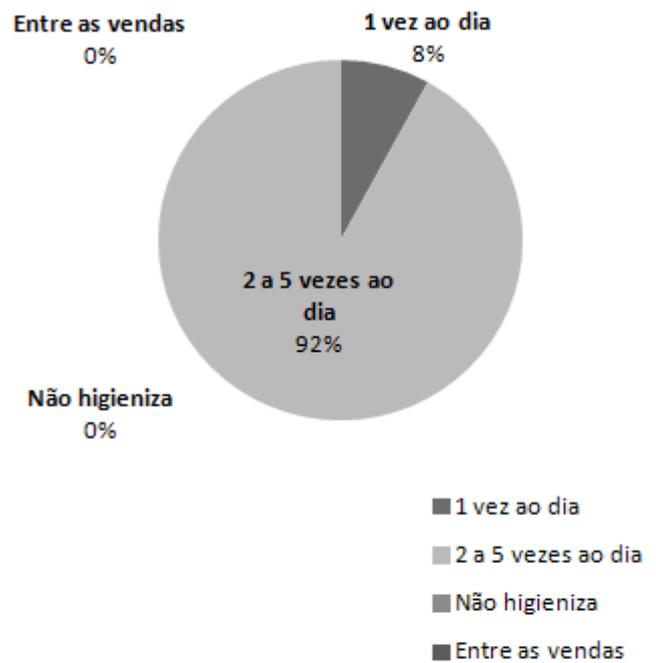
Além disso, de acordo com a Resolução RDC nº 218, de 29 de Julho de 2005 da Anvisa, os manipuladores devem adotar medidas que diminuam o risco de contaminação dos alimentos, como diz no item 4.2.1 (g): “adotar procedimentos que minimizem o risco de contaminação dos alimentos e bebidas preparados, por meio da lavagem das mãos e pelo uso de luvas descartáveis ou utensílios.” (BRASIL, 2005). No presente trabalho se identificou que apenas em um estabelecimento, os manipuladores que participavam do processo de moagem da cana de açúcar utilizavam luvas descartáveis.

Analisando a frequência de higienização das mãos, através dos questionários, identificou-se que ela não acontece adequadamente (Gráfico 1), pois quando os manipuladores foram questionados sobre a frequência de higienização das mãos, nenhum (0%) respondeu ao item que continha a resposta certa, que seria: Entre as vendas.

No estudo de Veras *et al.* (2009), que objetivou diagnosticar a higienização dos comerciantes formais de caldo de cana-de-açúcar na área central do município de Campina Grande/PB, verificou-se que 70% dos comerciantes entrevistados lavavam as mãos entre os intervalos de vendas. A grande frequência da lavagem das mãos dos manipuladores nesse trabalho pode estar relacionado com o fato da presença da vigilância sanitária nos locais disponibilizando instruções no qual 90% dos comerciantes afirmaram ter recebido orientações. O fato da presença da vigilância sanitária não foi analisado no presente trabalho.

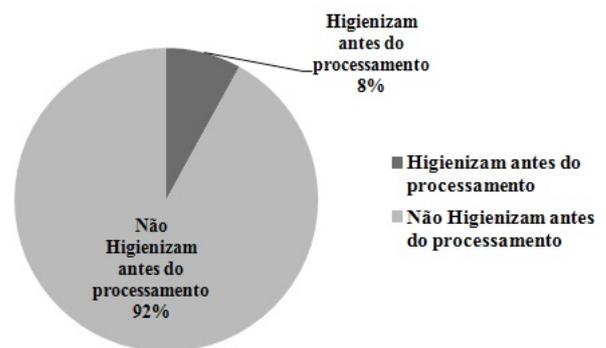
Já no estudo de Oliveira *et al.* (2006), que teve como objetivo analisar as condições do comércio de caldo de cana em vias públicas de municípios paulistas por meio de entrevistas e de observações visuais em 70 pontos de venda das cidades de Piracicaba, verificou-se que 94% dos comerciantes entrevistados higienizavam as mãos entre as vendas. Essa grande frequência entre os entrevistados pode não estar relacionada com a fiscalização da vigilância sanitária, pois Oliveira *et al.* (2006) afirma que 40% dos comerciantes não possuem nenhum controle ou cadastro com a vigilância sanitária. O fato do funcionário que prepara o caldo de cana exercer múltiplas funções pode ter sido um dos fatores que contribuíram para o aumento da frequência de higienização das mãos, a fim de diminuir uma possível contaminação do alimento.

Essa frequência de higienização das mãos é necessária para evitar a transmissão de ovos de helmintos e microrganismos, porém se o caldo de cana fosse submetido a um tratamento térmico, temperatura superiores a 55°C seriam eficientes contra ovos de helmintos, como conclui Lima *et al.* (2005). A falta da frequência adequada da higienização das mãos, dos manipuladores, é um grande fator que pode ter contribuído para os achados nos caldos de cana analisados.



**Gráfico 1:** Frequência de higienização das mãos dos manipuladores. Fortaleza, 2012.

Em relação à limpeza dos vegetais utilizados no preparo de alimentos e bebidas, a Resolução RDC nº 218 de 29 de julho de 2005 da Anvisa diz que os vegetais que serão utilizados para fazer alimentos e bebidas devem ser submetidos a seleção para a retirada de partes deterioradas, vetores, sujidades, matérias estranhas e pragas; A cana-de-açúcar, quando for submetida ao descascamento, esse, deve ser realizado em um local separado e isolado das áreas de armazenamento e preparo (BRASIL, 2005).



**Gráfico 2:** Higienização da cana antes do processamento. Fortaleza, 2012.

O Gráfico 2 mostra que 92% dos estabelecimentos visitados não higienizam a cana-de-açúcar antes do seu processamento, o que é considerado fator de risco, pelo fato da matéria-prima pode contaminar-se facilmente por meio da poeira, roedores e insetos, o que torna o produto bastante propício à contaminação por parasitos e microrganismos (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

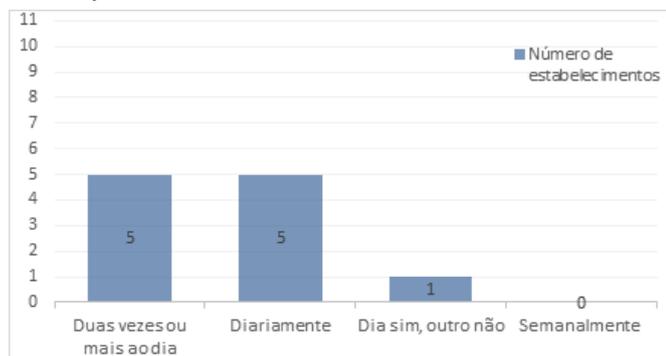
No estudo feito pro Carvalho e Magalhães (2007), que objetivou avaliar a qualidade microbiológica dos caldos de

cana que são comercializados por vendedores formais e ambulantes no centro da cidade de Itabuna (BA), bem como avaliar o perfil higiênico sanitário dos vendedores por meio da aplicação de formulário, verificou-se resultados semelhantes ao presente estudo, onde 80% dos estabelecimentos visitados não fazia limpeza alguma na cana-de-açúcar antes de moê-la, procedendo apenas à raspagem para retirar a casca.

Conforme ainda a Resolução RDC no 218 de 29 de julho de 2005, no item 4.3.10, expõe que os vegetais devem ser lavados, quando aplicável, e desinfetados antes do preparo. As bebidas de vegetais devem ser consumidas logo após a sua preparação ou serem mantidas sob temperatura inferior a 5°C, mas devem ser consumidas no mesmo dia do preparo (BRASIL, 2005).

Essa limpeza e desinfecção retiram grande parte das sujidades, microrganismos e parasitas que a matéria prima possa ter adquirido no processo de extração, armazenamento e transporte, porém com os resultados obtidos, nota-se que alguns itens da Resolução relacionados à higiene da matéria prima são ignorados pela grande parte dos estabelecimentos, o que faz com que o produto final, produzido pelos mesmos, seja mais propício à contaminação e, assim, diminuindo a segurança e a qualidade do produto, além de comprometer a saúde do cliente.

Em relação à limpeza da moenda, a Anvisa na Resolução RDC no 218 de 29 de julho de 2005, fala que os equipamentos devem estar limpos, em adequado estado de funcionamento, conservados, sem ranhuras, rachaduras, ferrugem e outras alterações. Após o uso eles devem ser limpos e protegidos, a fim de minimizar a contaminação dos alimentos e bebidas (BRASIL, 2005).



**Gráfico 3:** Frequência da limpeza da moenda. Fortaleza, 2012.

Na Resolução RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, diz que os equipamentos devem ser higienizados por um funcionário capacitado, em uma frequência que garanta a manutenção das condições higiênicas do equipamento e minimize o risco de contaminação do alimento (BRASIL, 2004).

Considerando as Resoluções RDC nº 218 de 29 de julho de 2005 e RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004, somente os 5 estabelecimentos que higienizam os seus equipamentos duas vezes ou mais ao dia, ou seja, 41,6% dos estabelecimentos, estão de acordo com o que é exigido pela Anvisa nas Resoluções, pois higienizar a moenda 1 vez ao dia ou menos deixa resíduos orgânicos na mesma que atraem pragas que buscam fonte de alimentos, principalmente pertencentes às ordens Hymenoptera (abelhas e formigas), Díptera (moscas domésticas, varejeiras e drosófilas), que agem como vetores mecânicos e podem, assim, contaminar a moenda e o caldo de cana, favorecendo a ocorrência de DTA's e comprometendo a saúde do consumidor (PRADO *et al.*, 2010).

No estudo de Oliveira *et al.* (2006), o resultado obtido foi bem semelhante ao encontrado no presente estudo, onde 44% dos vendedores informaram que a higiene dos equipamentos ocorriam duas ou mais vezes ao dia, dependendo do fluxo de consumidores. Assim como no estudo de Oliveira *et al.* (2006), o estudo de Veras *et al.* (2009), teve o resultado semelhante ao do presente trabalho, onde 50% dos vendedores informaram que a higiene dos equipamentos ocorriam duas ou mais vezes ao dia. Em ambos os estudos, foi concluído que a falta de fiscalização por parte do órgão governamental responsável foi uma das causas da grande prevalência de erros, nos estabelecimentos.

No resultado das análises parasitológica, 72,7% das amostras estavam contaminadas com parasitos, onde se obteve a prevalência 36,4% de *Ascaris sp.*, 18,2% de *Trichuris sp.*, 18,2% de *Ancylostoma sp.*, 9,2% de *Entamoeba sp.*, 9,2% de *Enterobius sp.* e 9,2% de *Taenia sp.*

Parasito	Amostras										
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
<i>Ascaris sp.</i>	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-
<i>Trichuris sp.</i>	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-
<i>Entamoeba sp.</i>	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Ancylostoma sp.</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Enterobius sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Taenia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

**Tabela 1:** Parasitos encontrados nas amostras analisadas. Fortaleza, 2012.

Nas amostras obteve-se uma maior prevalência do parasita do gênero *Ascaris sp.* (36,4%). A maior contaminação do caldo de cana por ovos desse gênero condiz com a grande prevalência desse parasita, que segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* (2013) há uma estimativa de que 807 mil a 1,221 milhões de pessoas no mundo estão infectadas com essa parasitose. Essa grande prevalência se deve a facilidade de dissipação dos ovos desse parasita e da resistência às condições adversas do ambiente. Esses ovos podem ser carregados pela poeira, aves e insetos (moscas e

baratas), chuvas e ventos. Esse parasita consome grande quantidade de proteínas, carboidratos, lipídios e vitaminas A e C, levando o paciente, principalmente crianças, a subnutrição, eles podem também causar irritação na parede intestinal e podem enovelar-se, levando à obstrução da luz intestinal (NEVES; MELO; LINARDI, 2005).

Nas amostras L6 e L11 foram encontrados ovos de *Ancylostoma sp.* Na literatura são descritos dois três agentes etiológicos das ancilostomoses humanas: *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Ancylostoma ceylanicum* (REY, 2001b). Entretanto, a ingestão direta desses ovos não causaria uma ancilostomose ao consumidor, pois segundo Costa (2012): “A infecção pelos ancilostomídeos para o homem só ocorre quando as ( $L_3$ ), penetram ativamente, através da pele, conjuntiva e mucosas, ou passivamente, por via oral.”, sendo assim, os ovos precisariam continuar o seu ciclo biológico até formarem a larva no estágio  $L_3$  para poder infectar o homem e poder causar uma ancilostomose no mesmo.

Nas amostras L4 e L9 foram encontrados ovos de *Trichuris sp.* Quando os ovos de *Trichuris SP* são ingeridos, chegam diretamente ao intestino grosso, onde as larvas deixam o ovo por um de seus polos e se fixam à mucosa. A Tricuríase pode ser assintomática, mas pode causar irritação da inervação local, com reflexos sobre o peristaltismo e a absorção intestinal, ou a fenômenos de hipersensibilidade. Em crianças pequenas a Tricuríase pode causa irritação intestinal intensa, por elevada carga parasitária, diarreias, dores abdominal podendo causar complicações retais (REY, 2008).

Os ovos de *Enterobius sp.* foi encontrada na amostra L8. Os ovos do *Enterobius sp.* eliminados, já são embrioados e se tomam infectantes em poucas horas (NEVES; MELO; LINARDI, 2005). Quando ingeridos, eclodem no intestino delgado e desenvolvem-se em vermes adultos, enquanto migram lentamente até o cecum (REY, 2008). Os vermes adultos, no início da infecção, causam um prurido anal durante a noite, mas os sintomas podem se agravar causando enterite catarral e inflamação no cecum e apêndice (COSTA, 2012).

Na amostra L11 foi detectado ovo de *Taenia sp.* A ingestão acidental de ovos viáveis da *T. solium* pode causar a cisticercose humana, doença pleomórfica com capacidade de alojar-se em diversas partes do organismo, como tecidos musculares ou subcutâneos; glândulas mamárias; globo ocular; sistema nervoso central, inclusive intramedular, sendo responsável por compressão mecânica e deslocamento das estruturas anatômicas, alterando, assim a fisiologia da mesma; e/ou por processo inflamatório, que envolve o parasito, podendo estender-se às estruturas vizinhas (PFUETZENREITER; ÁVILA-PIRES, 2005; REY, 2008). Segundo Neves, Melo e Linardi (2005): “As oncosferas desenvolvem-se para cisticercos em qualquer tecido mole [...], mas preferem os músculos de maior movimentação e com maior oxigenação (masseter, língua, coração e cérebro)”. As manifestações clínicas mais frequentes da neurocisticercose no Sistema Nervoso Central são: crises epilépticas, síndrome de

hipertensão intracraniana, cefaléias, meningite cisticercótica, distúrbios psíquicos (REY, 2008).

Na amostra L5 foram encontrados cistos de *Entamoeba sp.* A *Entamoeba* é transmitida de indivíduo para indivíduo, pela ingestão de alimentos ou água contaminada pelos cistos do parasito (COSTA, 2012). Quando um cisto maduros é ingerido e chega ao intestino delgado, ocorre o a saída do metacisto do cisto, em seguida, o metacisto sofre sucessivas divisões dando origem a quatro e depois oito trofozoítos, onde estes trofozoítos migram para o intestino grosso colonizando-o, porém, em algumas situações o equilíbrio parasito-hospedeiro pode ser rompido e os trofozoítos invadem a submucosa intestinal, multiplicando-se, assim causando rompimento e morte da célula o que pode levar a várias ulcerações ao longo do intestino grosso (NEVES; MELO; LINARDI, 2005).

Resultados semelhantes foram relatados no estudo de Brito *et al.* (2014), que objetivou investigar a ocorrência de coliformes fecais/totais e parasitos no caldo de cana comercializado em Fortaleza (CE), onde verificou-se que 50% da amostra estava contaminada por cistos de protozoários e ovos e larva adulta de helmintos, com predominância de cistos de *Entamoeba coli* em 12 amostras, seguido de ovos de *Ascaris sp* em sete amostras e ovos e larva infectante de *Ancylostomo sp* em uma amostra.

Toda contaminação detectada nas análises das amostras de caldo de cana são provenientes de fezes e podem ter sido transmitidos para o produto através do contato direto da matéria prima com as fezes ou através de outras formas como: contato da matéria prima com o solo contaminado com os ovos; falta de higiene pessoal dos manipuladores da matéria prima no local de extração e/ou armazenamento da cana de açúcar e/ou no local de produção do caldo de cana; utilização de água contaminada com fezes parasitadas, para fazer a limpeza da matéria prima e/ou para a fabricação de gelo; falha no controle de pragas no local de armazenamento da matéria prima e/ou no local de produção do caldo de cana; falta da higienização recomendada da moenda, tornando-se um local de atração de pragas e falha no transporte da cana de açúcar, que em alguns estabelecimentos, ela chegava da distribuidora sendo transportada por bicicletas, sem uso de proteção na mesma (NEVES; MELO; LINARDI, 2005).

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados expostos, conclui-se que a comercialização do caldo de cana em Fortaleza-CE é realizada sem observância à legislação sanitária vigente no país. As irregularidades higiênico-sanitárias nos estabelecimentos são as possíveis causas das contaminações parasitárias do caldo de cana. Portanto, reforça-se a indicação da necessidade de adoção de programas de capacitação e treinamento para produtores e comerciantes, como também uma maior periodicidade na fiscalização, deste modo fornecendo um alimento mais seguro.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 218, de 29 de Julho de 2005. **Regulamento Técnico de Procedimentos Higiénico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1 ago. 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 216, de 15 de Setembro de 2004. **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set. 2004.
- BRITO, F. C. R. et al. Avaliação microbiológica e parasitológica de caldo de cana-de-açúcar comercializado em Fortaleza-CE. **Revista Sodebras**, [S.l.], v. 9, n. 99, p.44-48, mar. 2014.
- CARVALHO, L. R.; MAGALHÃES, J. T. Avaliação da qualidade microbiológica dos caldos de cana comercializados no centro de Itabuna - BA e práticas de produção e higiene de seus manipuladores. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Bahia, v. 31, n. 2, p.240-247, jul./dez., 2007
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (Atlanta). **Parasites: Ascariasis**. 2013. Disponível em: <http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/>. Acesso em: 4 dez. 2013.
- COSTA, J. R. B. **Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface ( lactuca sativa l.) comercializadas na feira livre de pocinhos - PB**. 2012. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Biologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2012.
- FELIPE, D. C. **Produtividade da cana-de-açúcar (Saccharum officinarum L.) submetida a diferentes épocas de plantio e a adubação mineral**. 2008. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2008.
- IANNI, B. M.; MADY, C. Como Era Gostoso o Meu Caldo de Cana... **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, n. 6, p.379-381, dez. 2005.
- LEAL, D. Crescimento da alimentação fora do domicílio. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 17, n. 1, p.123-132, jan. 2010.
- LIMA, E. P. C. Estudo da termoresistência de ovos de helmintos, coliformes termotolerantes e Escherichia coli. In: 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Ambiental, 2005. **Anais...** Campo Grande, 2005.
- LUCCA, A.; TORRES, E. A. FS. Condições de higiene de "cachorro-quente" comercializado em vias públicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 3, p.350-352, jun. 2002.
- NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M. **Parasitologia Humana**. 11. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.
- OLIVEIRA, A. C. G. et al. Análise das Condições do Comércio de Caldo de Cana em Vias Públicas de Municípios Paulistas. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 13, n. 2, p.6-18, jul. 2006.
- OLIVEIRA, K. C. D. **Análise microbiológica de caldos de cana comercializados em lanchonetes de belo horizonte**. 2009. 37 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Microbiologia, Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- PFUETZENREITER, M. R.; ÁVILA-PIRES, F. D. Epidemiologia da teníase/cisticercose por Taenia solium E Taenia saginata. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 3, p.541-548, 2000.
- PRADO, S. P. T. et al. Avaliação do perfil microbiológico e microscópico do caldo de cana in natura comercializado por ambulantes. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 69, n. 1, p.55-61, jan. 2010.
- PRATI, P.; MORETTI, R. H.; CARDELLO, H. M. A. B. Elaboração de bebida composta por mistura de garapa parcialmente clarificada-estabilizada e sucos de frutas ácidas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 1, p.147-152, jan. 2005.
- REY, L. **Parasitologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001a.
- REY, L. Um século de experiência no controle da ancilostomíase. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [S.l.], v. 34, n. 1, p.61-67, jan. 2001b.
- REY, L. **Parasitologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- SILVA, J. O. et al. Enteroparasitoses e oncomicoses em manipuladores de alimentos do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 4, p.385-392, dez. 2005.
- VERAS, R. P. et al. Comercialização do caldo de cana-de-açúcar na área central do município de campina grande, PB: Estudo de caso. **Revista Educação Agrícola Superior**, [S.l.], v. 24, n. 2, p.78-82, mar. 2011.

**Recebido em 10-DEZ-2013**  
**Aceito em 8-MAI-2014**