

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DO CALDO DE CANA COMERCIALIZADO POR AMBULANTES NA CIDADE DE ILHÉUS-BA

MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF CANE JUICE MARKETED BY AMBULANTES IN THE CITY ILHÉUS-BA

Medlin Magda dos Santos Reis¹, Zulane Lima Sousa^{2*}

¹Bacharel em Biomedicina (Faculdade Madre Thais). medlinreis@hotmail.com

²Bacharel em Biomedicina (Universidade Estadual de Santa Cruz), Mestre em Biologia e Biotecnologia de Microorganismos (Universidade Estadual de Santa Cruz) e Doutora em Biotecnologia (Universidade Federal da Bahia).
Docente do curso de Biomedicina da Faculdade Madre Thais.

*Endereço para correspondência: Faculdade Madre Thais, Av. Itabuna, 1491, Conquista, Ilhéus, Bahia, CEP 45650-015.
Fone/Fax: (73) 3222-2330. E-mail: zulanelima@hotmail.com

RESUMO

O caldo de cana é definido como uma bebida energética não alcoólica muito popular no Brasil, sendo consumido por várias pessoas em vias públicas, parques, praças e feiras, principalmente em períodos quentes do ano. A intensa manipulação exercida no preparo desta bebida indica uma aparente fonte de contaminação por microrganismos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a contaminação microbiológica do caldo de cana comercializado por ambulantes na cidade de Ilhéus, BA, levantando questionamentos se a contaminação seria maior em caldo de cana sem gelo ou com gelo. Para isso, coletou-se amostras de três estabelecimentos, duas amostras de cada um, sendo a primeira sem gelo e a segunda com gelo. Utilizou-se o método de Número Mais Provável em tubos múltiplos na pesquisa de coliformes totais, termotolerantes e posterior verificação da presença de *Escherichia coli* e determinação de Enterobactérias através da contagem padrão em placas. Através das análises realizadas verificou-se a presença de coliformes totais variando de $1,1 \times 10^3$ a $4,6 \times 10^4$ NMP/mL, presença de coliformes termotolerantes variando de $1,1 \times 10^3$ a $2,4 \times 10^4$ NMP/mL, contagem de Enterobactérias variando de 7×10^4 a $6,4 \times 10^5$ UFC/mL e presença de *E. coli* em todas as seis amostras, evidenciando que as condições de higiene e sanitização estavam fora dos padrões vigentes na legislação para comercialização do caldo de cana *in natura*. Mesmo assim, não houve uma diferença considerável de contaminação nas amostras sem gelo e com gelo.

Palavras-Chave: caldo de cana, contaminação, enterobactérias, *Escherichia coli*, boas práticas.

ABSTRACT

Sugarcane juice is defined as a very popular non-alcoholic energy drink in Brazil, consumed by several people in public roads, parks, squares and fairs, especially during hot periods of the year. The intense manipulation performed in the preparation of this drink indicates an apparent source of microorganism contamination. The present work had the objective of evaluating the microbiological contamination of sugarcane juice marketed by street vendors in the city of Ilhéus, BA, raising questions as to whether the contamination would be greater in sugarcane juice with or without ice. For this, samples were collected from three establishments, two samples from each, the first one without ice and the second with it. The most probable number method was used in multiple tubes in the investigation of total coliforms, thermotolerant and subsequent verification of the presence of *Escherichia coli* and determination of Enterobacteria by standard plaque counting. The presence of total coliforms ranging from 1.1×10^3 to 4.6×10^4 MPN/mL, presence of thermotolerant coliforms ranging from 1.1×10^3 to 2.4×10^4 MPN/mL, counts of Enterobacteria ranging from 7×10^4 to 6.4×10^5 CFU/mL and presence of *E. coli* in all six samples, showing that the hygiene and sanitation conditions were out of the current legal standards for the commercialization of sugarcane juice *in natura*. Despite this, there was no considerable difference in contamination in the samples with and without ice.

Key Words: sugarcane juice, contamination, enterobacteria, *Escherichia coli*, good practice.

INTRODUÇÃO

O caldo de cana, também chamado de garapa, é energético, não alcoólico e popular no Brasil, consumido por pessoas de diferentes idades e classes sociais, principalmente em períodos quentes do ano. Prati, Moretti e Bolini (1) afirmam que o caldo é muito comercializado em vias públicas, parques, praças e feiras.

Atualmente, o comércio de caldo de cana mostra-se precário, devido à falta de higienização adequada na despalhação, descascamento e corte da cana, que muitas vezes, é feito com instrumentos inadequados como foices e facas sem higienização adequada (2).

Nascimento (3) afirma ainda que a fabricação de gelo vendido com o produto é de forma doméstica, utilizando água da rede de abastecimento, e para a limpeza das mãos e equipamentos, utiliza-se somente água.

A RDC SVS/MS 12/2001 (4), trata acerca dos padrões microbiológicos para alimentos, e segundo esta legislação, para avaliar a qualidade microbiológica do caldo de cana, deve-se determinar coliformes termotolerantes, *Salmonella* sp. e, se for necessário, a determinação de *Escherichia coli*. Nesta resolução, não são estabelecidos padrões para bactérias mesófilas totais, fungos filamentosos e leveduras para o caldo de cana. Porém, estes microrganismos, estando presentes, são utilizados como indicadores da qualidade higiênica de alimentos. Se a contagem-padrão nas placas estiver acima de 6×10^5 UFC/mL, as características sensoriais do produto alimentício podem apresentar alterações (5).

Andrade, Porto e Spoto (2) expõem que sob o ponto de vista higiênico-sanitário, os procedimentos inadequados na forma de manuseio de um produto alimentício afetam a saúde humana, principalmente se tratando da cana-de-açúcar, que é um meio propício para se desenvolver microrganismos, por apresentar alta atividade de água, pH e temperatura favoráveis.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por se preocupar com a saúde da população consumista de alimentos destes estabelecimentos, publicou em 29 de julho de 2005 o regulamento nacional para práticas e alimentos à base de vegetais. A RDC nº 218 (6) tem a definição

de procedimentos de boas práticas, estendendo a legislação sanitária para essas instalações informais, que colocam em risco a saúde do consumidor por não respeitarem as práticas simples de higiene.

O presente trabalho discorreu acerca do questionamento se haveria contaminação microbiológica no caldo de cana comercializado por vendedores ambulantes. A aparente falta de higienização em seu manuseio e preparo e a adição do gelo de fonte desconhecida levanta questões sobre a contaminação ser maior em caldo de cana sem gelo ou com gelo. Para elucidar estas questões utilizou-se análises microbiológicas para Coliformes totais, termotolerantes e observação da presença/ausência de *Escherichia coli*, e também, a determinação da presença geral de enterobactérias através de plaqueamento.

METODOLOGIA

Amostra

Foi realizada a coleta de seis amostras de caldo de cana, na condição de consumidor, em três estabelecimentos de vendedores ambulantes, sendo que em cada estabelecimento foram coletadas duas amostras, cada uma com 250 mL, uma sem gelo e outra com gelo.

Coleta

A coleta foi realizada no mês de abril de 2016, em pontos de vendedores ambulantes de caldo de cana na cidade de Ilhéus-BA.

Primeiro foi coletada a amostra sem gelo e posteriormente a amostra com gelo. Para a identificação das amostras utilizou-se os códigos seguintes:

- 1º estabelecimento: 01/01-SG e 02/01-CG
- 2º estabelecimento: 01/02-SG e 02/02-CG
- 3º estabelecimento: 01/03-SG e 02/03-CG

A primeira numeração separada por barra é referente à amostra e a segunda referente ao estabelecimento, e as siglas SG, sem gelo, e CG, com gelo.

As amostras adquiridas foram transferidas para frascos previamente esterilizados e acondicionadas em caixas isotérmicas, e logo em seguida transportadas

até o laboratório de microbiologia da Faculdade Madre Thaís, situada em Ilhéus-BA.

Análise observatória

Para descrever as condições higiênico-sanitárias no preparo e manipulação de alimentos, foi realizada uma análise observatória no momento da compra das amostras, baseando-se nas normas das Resoluções seguintes, as quais abordam as boas práticas para serviços de alimentação e de procedimentos higiênico-sanitário para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais, respectivamente:

- Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (6);
- Resolução RDC nº 218, de 29 de julho de 2005 (7).

Os parâmetros seguidos acerca da manipulação da bebida e do local de preparo foram: se as unhas eram cortadas e curtas; se havia proteção dos cabelos com touca; se utilizavam luvas para manipular a cana; se quem preparava o caldo de cana também manipulava o dinheiro; se apresentava local para higienização das mãos; se o ambiente de trabalho era limpo, se existiam pragas no local e se o gelo utilizado era fabricado pelos próprios vendedores.

Análise microbiológica

Preparo das amostras

O preparo das amostras foi realizado atrás da chama do bico de Bunsen, para minimizar o risco de contaminação. Realizou-se a assepsia do exterior do recipiente com álcool a 70%, com o objetivo de diminuir a carga microbiana que possivelmente poderia contaminar a amostra, e em seguida, agitou-se o frasco, invertendo-o por 25 vezes para se retirar a unidade analítica de 10mL.

A unidade analítica foi transferida para outro recipiente contendo 90mL de água peptonada a 0,1%, esta foi a primeira diluição (10^{-1}); em seguida, desta diluição retirou-se 1 mL e transferiu-a para um tubo contendo 9mL do mesmo diluente, e assim sucessivamente até a diluição (10^{-5}).

Contagem de coliformes totais, termotolerantes e *E. coli*

Para a análise, utilizou-se o método do número mais provável (NMP) para determinar coliformes totais, termotolerantes

e pesquisa de presença/ausência de *E. coli*, seguindo a metodologia de Silva et al. (8).

Os procedimentos foram realizados atrás da chama do bico de Bunsen para manter o ambiente estéril, evitando a contaminação.

Teste presuntivo de coliformes totais

Utilizou-se a técnica de tubos múltiplos com três sequências de três tubos por diluição para inoculação da amostra.

Cada tubo continha um tubo de Durhan invertido e no mesmo tubo 10mL do caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Em cada tubo foi inoculado 1 mL da diluição correspondente, seguindo a ordem de 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , sendo que, para as amostras do 1º estabelecimento, foram utilizadas as diluições 10^{-3} , 10^{-4} e 10^{-5} . Em seguida, os tubos foram incubados a $35^{\circ}\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ por $24-48\pm 2\text{h}$ para observação de crescimento com a produção de gás.

Teste confirmativo para coliformes totais

Para cada tubo positivo com produção de gás nos tubos de LST, transferiu-se uma alçada carregada para tubos contendo tubos de Durhan invertidos e Caldo Verde Brilhante Bile 2% (VB) e incubou-se a $35^{\circ}\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ por $24-48\pm 2\text{h}$ para observação de crescimento com a produção de gás.

Anotou-se o número de tubos positivos de VB, confirmando a presença de coliformes totais e determinou-se o Número Mais Provável (NMP/mL) com as tabelas específicas do método.

Teste confirmativo para coliformes termotolerantes

Para confirmar a presença de coliformes termotolerantes, utilizou-se os tubos positivos de LST e de cada um transferiu-se uma alçada carregada para tubos contendo Caldo *E. coli* e tubos de Durhan invertidos. Incubou-se a $45,5\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ por $24\pm 2\text{h}$ em banho-maria para observar o crescimento e produção de gás. Anotou-se a quantidade de tubos positivos, lançando na tabela de NMP/mL.

*Presença/ausência de *E. coli**

Para se distinguir a *Escherichia coli* dos demais coliformes termotolerantes, transferiu-se uma alçada de cada tubo de EC

positivo para o Ágar Levine Eosina Azul de Metileno (L-EMB), através de estrias por esgotamento e incubou-se a $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ por $24\pm 2\text{h}$, sendo este um meio seletivo diferencial onde ocorre formação de colônias típicas de *E. coli*.

Contagem de enterobactérias

Para análise de enterobactérias utilizou-se o método de contagem padrão em placas, descrita na metodologia de Silva et al. (8), utilizando como meio de cultivo o Ágar Vermelho Violeta Bile Glicose (VRBG) com técnica de profundidade em placa com sobrecamada, o que possibilita a visualização de colônias típicas de enterobactérias de cor vermelho púrpura, rodeadas por um halo avermelhado de precipitação de sais biliares.

Preparou-se a diluição da amostra reservando 3 diluições, as quais de cada uma foi retirado 1 mL e colocado em suas respectivas placas previamente identificadas. Logo após, verteu-se o meio na placa, homogeneizou-se e depois da gelificação, acrescentou-se uma sobrecamada do VRBG.

As placas foram incubadas a $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ por 18-24h e após o período de incubação, selecionou-se placas com 15-150 colônias para determinar o número de UFC/mL, utilizando o inverso da diluição escolhida para multiplicar pelo número de colônias típicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de enterobactérias em um alimento representa risco à saúde humana e pode ser utilizada para indicar falhas no processo de fabricação. Dentro deste grupo estão inclusos os coliformes totais e termotolerantes, os quais, estando presente nos alimentos, podem indicar higienização precária.

Os resultados para a contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes a partir do NMP/mL e presença/ausência de *E. coli* foram expressos na Tabela 1. A presença de coliformes totais, neste estudo, variou de $1,1 \times 10^3$ a $4,6 \times 10^4$ NMP/mL, sendo que os níveis de contaminação para amostras sem gelo e com gelo foram próximas para as seis amostras do caldo de cana, sendo maior no 1º estabelecimento (Tabela 1). Os padrões vigentes na

legislação brasileira não estabelecem valores para coliformes a 35°C para caldo de cana *in natura*, apesar de isso indicar falha nas boas práticas de manipulação no preparo da bebida. Os resultados encontrados são corroborados por Carvalho e Magalhães (9), na análise feita em Itabuna, apresentando 90% das amostras com coliformes totais acima de 1.110 NMP/mL. Já em estudo de Silva et al. (10), em Salvador, o mesmo apresentou 100% das sete amostras analisadas positivas para coliformes totais.

Segundo a ANVISA, através da RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (4), para sucos e refrescos *in natura*, como o caldo de cana, é estabelecido um padrão de até 10^2 de coliformes a $45^{\circ}\text{C}/\text{mL}$ para que seja próprio para o consumo. De acordo com os resultados deste trabalho, 100% das amostras apresentaram resultados acima deste valor, variando de $1,1 \times 10^3$ a $2,4 \times 10^4$ NMP/mL, estando impróprias para o consumo humano, não havendo muita diferença de contaminação para as amostras sem gelo e com gelo (Tabela 1).

Os resultados deste estudo foram semelhantes aos de Silva et al. (10) para coliformes termotolerantes, que analisaram 7 amostras e 100% destas apresentaram valores acima do previsto pela legislação. Já Prado et al. (11), em um estudo realizado em Ribeirão Preto-SP, analisaram 90 amostras de caldo de cana comercializadas por ambulantes e identificaram que 81,1% das amostras apresentavam coliformes termotolerantes acima do valor padrão.

A *Escherichia coli*, segundo o manual de Silva et al. (8), serve para indicar a contaminação fecal em alimentos *in natura* e pode ser diferenciada dos coliformes termotolerantes através das características do seu crescimento no Ágar L-EMB (Levine Eosina Azul de Metileno). No teste confirmativo para *E. coli*, 100% das amostras deram positivas com formação de colônias típicas de *E. coli*, sendo estas reconhecidas por serem nucleadas, com centro preto, podendo ter ou não um brilho metálico (Tabela 1). A presença destes microrganismos no alimento indica possível contaminação com patógenos intestinais. Felipe e Miguel (12) analisaram a qualidade microbiológica de 15 amostras de caldo de cana, destas, três apresentaram presença de *E. coli*, podendo indicar falha higiênico-sanitária tanto do local onde se prepara o

caldo de cana quanto do processo realizado pelo manipulador, tornando a bebida

imprópria para o consumo.

Tabela 1. Análise de coliformes totais, termotolerantes e *E. coli* do caldo de cana.

Estabelecimento	Amostra	Contagem de coliformes totais (NMP/mL) ^a	Contagem de coliformes termotolerantes (NMP/mL)	Presença/Ausência de <i>E. coli</i>
1	01/01 SG ^b	4,6 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴	Presença
	02/01 CG ^c	4,6 x 10 ⁴	1,5 x 10 ⁴	Presença
2	01/02 SG	>1,1 x 10 ³	>1,1 x 10 ³	Presença
	02/02 CG	>1,1 x 10 ³	>1,1 x 10 ³	Presença
3	01/03 SG	>1,1 x 10 ³	>1,1 x 10 ³	Presença
	02/03 CG	>1,1 x 10 ³	>1,1 x 10 ³	Presença

^aNMP/mL: Número Mais Provável/mL ^bSG: sem gelo ^cCG: com gelo

Os resultados das contagens de enterobactérias neste trabalho foram expressos em UFC/mL e dispostos na Tabela 2. A pesquisa de enterobactérias no presente estudo foi utilizada para avaliar

indícios de falhas de higiene no processo de fabricação da bebida *in natura*, apresentando uma contagem de 7 x 10⁴ UFC/mL estimado a 6,4 x 10⁵ UFC/mL (Tabela 2).

Tabela 2. Análise de enterobactérias no caldo de cana.

Estabelecimento	Amostra	Contagem de Enterobactérias
1	01/01 SG ^a	7 x 10 ⁴ UFC/mL ^c est. ^d
	02/01 CG ^b	2,5 x 10 ⁵ UFC/mL est.
2	01/02 SG	6,4 x 10 ⁵ UFC/mL
	02/02 CG	1,5 x 10 ⁵ UFC/mL est.
3	01/03 SG	4,9 x 10 ⁵ UFC/mL
	02/03 CG	7 x 10 ⁴ UFC/mL est.

^aSG: sem gelo ^bCG: com gelo ^cUFC/mL: Unidades formadoras de colônias/mL ^dest.: estimado

Para registro das condições higiênico-sanitárias na preparação do caldo de cana, tomou-se como base as variáveis observadas no momento da coleta, as quais foram descritas na Tabela 3. Nesta tabela, onde se descreve a análise observatória dos três estabelecimentos de coleta e do preparo da bebida, observa-se que não há uma

conformidade nas boas práticas de manipulação dos alimentos, nem higienização necessária em um ambiente de trabalho, podendo haver contaminação cruzada por não padronizarem hábitos de higiene, sendo que tais falhas podem indicar possíveis fontes de contaminação no preparo do caldo de cana.

Em nenhum dos estabelecimentos onde foram realizadas as coletas era feita a fabricação do gelo, sendo este comprado em embalagens plásticas. As amostras sem gelo e com gelo apresentaram valores bem próximos para as análises microbiológicas, indicando que a utilização de gelo em embalagens plásticas por parte dos vendedores ambulantes não apresenta um alto risco de contaminação por microrganismos, apesar de o gelo ser retirado da embalagem e ser acondicionado em caixa de isopor antes de ser adicionado ao caldo de cana, podendo ocorrer a contaminação cruzada. Segundo Oliveira et al. (13), durante a fabricação de alimentos, a contaminação cruzada tem se mostrado um risco associado às doenças que podem ser transmitidas por alimentos, apresentando em seu estudo que a prensa da cana, as mãos

dos manipuladores e os utensílios não eram devidamente higienizados, sendo lavados apenas com água.

Foi observado que em todos os estabelecimentos a cana-de-açúcar ficava exposta dentro de baldes, o que aumenta a possibilidade de contaminação e, segundo a RDC nº 218/2005 criada pela ANVISA (7), a matéria prima deve ficar em local protegido, organizado e limpo.

A contaminação detectada com as análises realizadas neste estudo indica que a carga microbiana pode ser atribuída às falhas de boas práticas de manipulação da bebida e estocagem indevida da matéria prima, contribuindo para aumentar a proliferação de microrganismos no caldo de cana e possibilitando a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos.

Tabela 3. Análise observatória das condições higiênico-sanitárias.

	Estabelecimentos		
	1	2	3
As unhas são cortadas e curtas	Não	Sim	Não
Protege os cabelos com touca	Não	Não	Não
Utiliza luvas para manipular a cana	Não	Não	Não
Quem prepara o caldo também manipula o dinheiro	Sim	Não	Não
Apresenta local para higienizar as mãos	Não	Não	Não
O ambiente de trabalho é limpo	Não	Sim	Não
Há presença de pragas no local	Sim	Não	Não
O gelo utilizado é fabricado pelo vendedor	Não	Não	Não

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo apontaram evidências de condições sanitárias insatisfatórias nas seis amostras de caldo de cana, devido ao crescimento de enterobactérias, com confirmação da presença de coliformes totais, que indicam falhas de sanitização no preparo do caldo de cana, presença de coliformes termotolerantes acima dos padrões vigentes na legislação e presença de *E. coli*, que é um microrganismo indicador de contaminação fecal, sendo estas amostras obtidas de ambulantes em três pontos distintos na cidade de Ilhéus-BA. Constatou-se, de

acordo com os resultados, que não houve uma diferença considerável nas amostras sem gelo e com gelo, pelo fato deste não ser a principal fonte de contaminação. Para minimizar os fatores deteriorantes da bebida *in natura* sugere-se fornecer treinamento periódico aos ambulantes, de boas práticas de manipulação de alimentos, bem como implantar métodos de sanitização eficazes nos equipamentos e utensílios, além de estimular uma fiscalização mais eficaz em todos os estabelecimentos ambulantes de venda de caldo de cana em Ilhéus, BA, evitando que o consumidor seja exposto desnecessariamente a microrganismos patogênicos.

REFERÊNCIAS

- (1) 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./mar. 2005.
- (2) ANDRADE, S.R.R.; PORTO, E.; SPOTO, M.H.F. Avaliação da qualidade do caldo extraído de toletes de cana-de-açúcar minimamente processada, armazenados sob diferentes temperaturas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, supl., p. 51-55, dez. 2008.
- (3) NASCIMENTO, M.C.S. **Uma abordagem sobre a comercialização de caldo de cana nas feiras livres do município de Itaquaquecetuba: Estudo de caso**. 78f. Monografia (Tecnologia em Logística) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2009.
- (4) BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 de janeiro de 2001.
- (5) SANTOS, C. P.; FERREIRA, A. F. N. Avaliação preliminar da qualidade microbiológica do caldo de cana consumido na cidade de Tangará da Serra – MT. In: 2ª Jornada Científica da UNEMAT, Barra do Bugres, MT. **Universidade do Estado de Mato Grosso**, 2009. p. 1-4.
- (6) BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução – RDC Nº 216, de 15 de Setembro de 2004. Estabelece procedimentos de boas Práticas para serviço de alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 setembro de 2004.
- (7) BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC nº 218, de 29 de julho de 2005. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos higiênico-sanitário para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 de agosto de 2005.
- (8) SILVA, et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 3ed. 2007.
- (9) 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**, Salvador, v. 31, n. 2, p. 238-245, jul./dez. 2007.
- (10) SILVA, et al. Avaliação microbiológica do caldo de cana comercializado na orla marítima da cidade de Salvador – Bahia. **Candombá – Revista Virtual**, Salvador, v. 6, n. 2, p. 74-85, jul./dez. 2010.
- (11) PRADO et al. Avaliação do perfil microbiológico e microscópico do caldo de cana *in natura* comercializado por ambulantes. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 69, n. 1, p. 55-61, 2010.
- (12) FELIPE, L.M.; MIGUEL, D.P. Análise da qualidade microbiológica do caldo de cana. **Cadernos de Pós-graduação da FAZU**, Uberaba, v.2, n. 8, p. 77-82, 2011.
- (13) OLIVEIRA 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. 06-18, 2006.

Enviado: 25/10/2017
 Revisado: 11/02/2019
 Aceito: 06/06/2019