

Evaluation of the sanitary-hygienic conditions of sugarcane juice sold by street vendors in Bauru/SP, Brazil

Avaliação das condições higienicossanitárias de caldo de cana comercializado por ambulantes no município de Bauru/SP, Brasil

ABSTRACT | Introduction: *Sugar cane juice is a tasty and high calorie drink sold by street vendors on public roads, thus increasing the risk of microbiological contamination, which in turn may lead to foodborne diseases.*

Objective: *To evaluate the quality and the hygienic and sanitary conditions of sugar cane juice sold in Bauru, São Paulo, Brazil. Methods:* *Microbiological status was measured in 30 samples of the juice. Hygienic conditions were closely observed in the preparation of the juice and analyzed with the aid of a check-list. Results:* *Among the samples, 70% complied with standard hygienic regulations, while the remaining samples showed thermotolerant coliforms 45°C above the specifications for the product; seven of these samples displayed counts > 1,100 MPN/mL. 6.67% of the total samples presented E. coli, a potential pathogenic agent and a risk for the health of the population, while Salmonella was not found. The pH of the juice samples ranged between 3.79 and 5.59 and the soluble solid content was 13.0 at 24.5 ° Brix, due to the addition of ice in the collection of the juice extracted from sugarcane. Hygienic and sanitary evaluation of the preparation showed that 90% of vendors worked alone and came into contact with food and money concomitantly, while 15% did not use gloves and 80% did not take proper care of garbage disposal. Water supply at point of sale was obtained from gallons (90%), with unsatisfactory hygienic aspect. Conclusion:* *Compliance with best practice was low, with poor workplace hygiene and handling of equipment and utensils in the preparation of the juice*

Keywords | *Food hygiene; Microbiology of food; Health surveillance.*

RESUMO | Introdução: O caldo de cana é uma bebida saborosa e energética, comercializada por ambulantes em vias públicas, o que torna este produto suscetível à contaminação microbiológica, que pode levar a doenças de origem alimentar. **Objetivo:** Avaliar a qualidade e as condições higienicossanitárias de caldos comercializados no município de Bauru, São Paulo, Brasil. **Métodos:** O padrão microbiológico foi aferido em 30 amostras de caldo. As condições higiênicas do preparo observadas nos pontos de venda foram analisadas com auxílio do *check-list*. **Resultados:** Entre as amostras, 70% atenderam à legislação, as demais apresentaram coliformes a 45°C acima do especificado, sete dessas amostras apresentaram contagem >1.100 NMP/mL e 6,67% do total apresentaram *E. coli*, agente potencialmente patogênico que coloca em risco a saúde da população. Não foi detectada a presença de *Salmonella*. O pH do caldo variou entre 3,79 e 5,59, e o teor de sólidos solúveis foi de 13,0 a 24,5 ° Brix, em razão da adição de gelo já na coleta do caldo extraído da cana. A avaliação higienicossanitária do preparo mostrou que 90% das pessoas trabalhavam sozinhas e entravam em contato com o alimento e o dinheiro concomitantemente, 15% não utilizavam luvas e 80% não cuidavam adequadamente do destino do lixo. O abastecimento de água nos pontos de venda era feito por meio de galões (90%), com aspecto higiênico insatisfatório. **Conclusão:** Há locais que precisam se adaptar em relação às boas práticas, tanto em higiene dos equipamentos e utensílios como em procedimentos de preparo.

Palavras-chave | Higiene dos alimentos; Microbiologia de alimentos; Vigilância sanitária.

¹Universidade do Sagrado Coração, Bauru/SP, Brasil

INTRODUÇÃO |

O comércio de alimentos nas ruas é uma atividade socioeconômica e cultural que vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. Esse comércio tem se consolidado como uma estratégia de sobrevivência, à medida que minimiza os principais problemas estruturais dos centros urbanos, contribui para aumentar a oferta de trabalho e garante uma renda para grupos socialmente excluídos¹.

O caldo de cana, também conhecido como “garapa”, tem seu consumo elevado nos últimos anos principalmente em dias de muito calor. De modo geral, essa bebida é comercializada por ambulantes que não se submetem às boas práticas higienicossanitárias. Produtos alimentícios quando mal manuseados comprometem a vida humana, principalmente os derivados da cana-de-açúcar, que se tornam um meio propício à proliferação bacteriana por apresentar alto teor de água e açúcar, pH e temperatura favoráveis².

O caldo é obtido por meio do processo de moagem elétrica ou manual da cana, sendo coado em peneiras, servido com gelo e adição ou não de outras frutas. Geralmente é produzido e comercializado por vendedores ambulantes denominados garapeiros, em vias públicas, feiras livres e parques³. Como bebida, o caldo tem alto teor energético, muito saboroso e baixo custo⁴.

Essa comercialização pode trazer uma série de preocupações, uma vez que o caldo de cana é vendido e consumido sem nenhum tratamento térmico que venha reduzir o número de micro-organismos responsáveis por deteriorar o produto ou causar alguma doença de origem alimentar⁴. Os alimentos contaminados aparentemente são normais quanto ao odor e sabor, assim os consumidores não conseguem mensurar os perigos envolvidos, não sendo capazes de identificar quais alimentos poderão estar contaminados⁵.

Além da análise microbiológica, da inspeção do local e das práticas envolvidas na comercialização, outros indicadores têm sido empregados para avaliar as condições higiênicas de caldo de cana comercializados no Brasil, como a pesquisa de fragmentos de insetos e insetos inteiros⁶, e análise parasitológica^{7,8}, isso em razão da Doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*.

Em Santa Catarina, no ano de 2005, 45 casos suspeitos de doença de Chagas foram associados ao consumo de

caldo de cana, dos quais 31 com confirmação laboratorial e, desses, cinco evoluíram para óbito.⁹ A transmissão oral pode ter ocorrido pela ingestão de caldo de cana-de-açúcar contaminado por fezes de triatomíneos, hospedeiro intermediário do protozoário, ou até mesmo de alguns terem sido esmagados com a cana^{10, 11}.

Em 29 de julho de 2005 foi publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) o primeiro regulamento nacional para produção de bebidas e alimentos à base de vegetais (RDC 218), que define procedimentos de Boas Práticas e estende a legislação sanitária a essas instalações informais¹². Mesmo estando submetidos a algum tipo de legislação, os comerciantes ambulantes não as cumprem devido à falta de treinamento e de fiscais para inspeção e controle sanitário¹³.

A falta de capacitação dos vendedores ambulantes junto com a realização de várias tarefas ao mesmo tempo, como a extração da bebida, remoção do lixo, manuseio do dinheiro, falta de infraestrutura, o desconhecimento das Boas Práticas de Manipulação, deficiência na rede de água e energia elétrica são consideradas principais fontes de contaminação do caldo de cana¹⁴.

Portanto, este trabalho teve o objetivo de avaliar as condições higienicossanitárias da produção e comercialização do caldo de cana na cidade de Bauru, São Paulo (SP), Brasil, por meio da aplicação de um *check-list* para as Boas Práticas de Fabricação, bem como avaliar a qualidade microbiológica do produto comercializado em comparação com os padrões estabelecidos na RDC 12, de 02 de janeiro de 2001, da ANVISA¹⁵.

MÉTODOS |

Foram adquiridas e analisadas 30 amostras de caldos de cana, comercializados na cidade de Bauru, SP, Brasil, no período de setembro de 2012 a julho 2013, provenientes de 15 pontos de comercialização distribuídos pela zona urbana da cidade. As amostras foram coletadas em sacos plásticos estéreis, transportadas em caixa isotérmica até o Laboratório de Análises de Alimentos da Fundação Veritas, onde foram imediatamente analisadas.

Para pesquisa de coliformes a 35°C e 45°C foi empregada a técnica de número mais provável (NMP) em duas etapas:

teste presuntivo e o confirmativo. O teste presuntivo foi realizado com o caldo Lauryl Sulfato Tiptona (LST) e o de confirmação de coliformes a 35°C e termotolerantes em caso de positividade, em Caldo Verde Brilhante (VB) e Caldo E. coli (EC), respectivamente. Para a série bioquímica realizada para a confirmação de *E.coli*¹⁶, indica-se os teste de Indol, VM/VP e Citrato.

A pesquisa de *Salmonella* foi composta por 5 etapas: pré-enriquecimento em caldo não seletivo, enriquecimento seletivo, plaqueamento diferencial, confirmação preliminar das colônias típicas de *Salmonella* e testes bioquímicos para a confirmação definitiva.

Quanto às análises físico-químicas, o pH foi determinado por potenciometria, a avaliação de sólidos solúveis por refratometria e o resultado expresso em °Brix¹⁷.

A elaboração do *check-list* foi baseada na RDC 218/2005 da ANVISA, que define os procedimentos de Boas Práticas e estende a legislação sanitária a essas instalações informais para produção de bebidas e alimentos à base de vegetais¹².

RESULTADOS |

Os resultados analíticos obtidos estão expressos na Tabela 1.

Quanto à avaliação do pH, este variou entre 3,79 e 5,59. O teor de sólidos solúveis variou entre 13,0 e 24,5 °Brix, em razão de uma prática muito comum observada: gelo em grande quantidade dentro da jarra na qual se coleta o caldo extraído da cana, aumentando assim o teor de água, lucro do produtor e o risco microbiológico.

Tabela 1 - Avaliação físico-química (pH e °Brix) e microbiológica dos caldos de cana comercializados por ambulantes na cidade de Bauru/ SP, Brasil

Amostras	Colif. a 35°C (NMP/mL)	Colif. a 45°C (NMP/mL)	Pesquisa de <i>E. coli</i>	Pesquisa de <i>Salmonella ssp.</i>	pH	°Brix
1	Caldo >1.100	>1.100	Ausência	Ausência	4,75	24,50
	Gelo 150	150	Ausência	Ausência		
2	Caldo >1.100	>1.100	Ausência	Ausência	4,56	13,00
3	Caldo >1.100	>1.100	Ausência	Ausência	5,59	17,50
	Gelo <3	<3	Ausência	Ausência		
4	Caldo >1.100	>1.100	Presença	Ausência	4,76	23,50
5	Caldo >1.100	>1.100	Ausência	Ausência	5,12	18,00
6	Caldo 1.100	1.100	Ausência	Ausência	5,25	19,00
7	Caldo >1.100	>1.100	Ausência	Ausência	4,95	16,50
8	Caldo 6,2	3,0	Ausência	Ausência	4,65	14,50
9	Caldo 6,2	<3	Ausência	Ausência	5,05	19,50
10	Caldo 9,4	<3	Ausência	Ausência	5,48	17,00
11	Caldo 9,4	<3	Ausência	Ausência	4,88	14,00
12	Caldo 240	3,0	Ausência	Ausência	5,09	13,00
13	Caldo 240	<3,0	Ausência	Ausência	4,50	16,00
14	Caldo 21	21	Ausência	Ausência	5,10	17,50
15	Caldo 9,4	9,4	Ausência	Ausência	5,28	19,50
16	Caldo 9,4	9,4	Ausência	Ausência	4,95	15,50
17	Caldo 43	93	Ausência	Ausência	5,37	16,50
18	Caldo 23	>1.100	Ausência	Ausência	5,57	16,50
19	Caldo <3,0	<3	Ausência	Ausência	4,47	19,50
20	Caldo 9,2	9,2	Ausência	Ausência	5,25	18,00
21	Caldo <3	<3	Ausência	Ausência	4,76	15,75
22	Caldo <3	<3	Ausência	Ausência	5,00	17,75
23	Caldo 27	27	Ausência	Ausência	5,09	15,75
24	Caldo <3	<3	Ausência	Ausência	4,75	15,25
25	Caldo <3	<3	Ausência	Ausência	4,20	19,25
26	Caldo 210	210	Presença	Ausência	5,25	22,75
27	Caldo 43	43	Ausência	Ausência	3,79	17,50
28	Caldo 28	21	Ausência	Ausência	5,17	17,25
29	Caldo 9,4	3,6	Ausência	Ausência	5,23	18,50
30	Caldo 9,4	15	Ausência	Ausência	5,28	16,25

Os alimentos são classificados em faixas em razão do seu pH, sendo muito ácidos (pH < 4,0), ácidos (pH entre 4,0 e 4,5) e pouco ácidos (pH > 4,5). Entre as amostras de caldo de cana analisadas, 80% apresentaram pH acima de 4,5, sendo classificadas como pouco ácidas, portanto capazes de apresentar bactérias deteriorantes e patogênicas, além de bolores e leveduras¹⁸.

Para avaliar os resultados microbiológicos vale ressaltar que a legislação em vigor, a RDC 12/2001, estabelece como limite máximo no caso de coliformes a 45°C o máximo de 1,0x10² UFC.g⁻¹ e *Salmonella* sp ausência em 25 mL¹⁵.

Entre as 30 amostras analisadas, vinte e uma (70%) atenderam plenamente à legislação. As nove restantes apresentaram coliformes a 45°C acima do especificado. Vale ressaltar que sete dessas amostras apresentaram contagem >1.100 NMP/mL e, entre estas, duas (6,67% do total) apresentaram *E. coli*, que, por se tratar de um agente potencialmente patogênico, coloca em risco a saúde da população.

Não foi detectada a presença de *Salmonella* em nenhuma das amostras analisadas.

O *check-list* elaborado é apresentado no Quadro 1. A partir dos resultados obtidos na auditoria *in loco*, no momento da aquisição do caldo de cana, observou-se que 90% dos trabalhadores eram do sexo masculino e trabalhavam sozinhos, entravam em contato com o alimento e o dinheiro concomitantemente, 15% utilizavam luvas e 80% não cuidavam adequadamente do destino do lixo o que agravava a presença de isentos como por exemplos as abelhas. O abastecimento de água nos pontos de venda era feito por meio de galões (90%), com aspecto higiênico insatisfatório.

DISCUSSÃO |

As doenças veiculadas por alimentos continuam sendo uma das principais causas de morbidade nos países da América Latina e Caribe^{1,14} e em outros países. Na Índia, em 1981, ocorreu uma epidemia de cólera que foi atribuída ao consumo de caldos de cana com gelo contaminado. Em 1991, na cidade de Catolé da Rocha, Paraíba, Brasil, foram descritos 26 casos agudos de doença de Chagas provocados pela ingestão de caldos de cana com dejetos de *Triatoma infestans* contendo metacíclicos de *Trypanosoma cruzi*¹⁹.

Quadro 1 - Check-list para avaliação dos pontos de venda de caldo de cana comercializados por ambulantes na cidade de Bauru/SP, Brasil

Nome do Estabelecimento:			
Endereço:			
Amostra:			
Data da coleta:		Hora da coleta:	
Check-list			
Número de funcionários que trabalham?		1 ()	2 ()
		3 ()	
		Sim	Não
A matéria-prima (cana) é transportada e acondicionada de maneira adequada?			
A cana parece limpa e lavada?			
A cana-de-açúcar é descascada fora do local de trabalho?			
O gelo é armazenado em local apropriado (caixa de isopor, inox) ?			
Unhas aparadas e limpas?			
Aparência pessoal (barba feita, roupa limpa e adequada)?			
Cabelos protegidos por toucas, rede ou boné?			
A pessoa que manipula o dinheiro é a mesma que manipula o caldo de cana?			
A moeda parece estar em boas condições de limpeza e higiene (ferrugem, sujeira, graxa aparente)?			
Existem grandes fluxos de animais nas proximidades do local de trabalho?			
Existem grandes fluxos de pessoas nas proximidades do local de trabalho?			
Qual o destino do lixo?			
Qual é o sistema de abastecimento de água? () água encanada () galão			
Obs.:			

O caldo de cana é um meio favorável para a multiplicação de micro-organismos, porém a maior contaminação parece originar-se dos processos envolvidos em sua produção, equipamentos como as moendas, recipientes para coleta e estocagem, além das condições errôneas de manipulação, ambiente e pessoal⁴.

As pesquisas com caldo de cana são escassas. Na cidade de Vitória, Espírito Santo, Brasil, em 2004, foram analisadas 50 amostras de caldo de cana, e 96% destas estavam em desacordo com os padrões microbiológicos²⁰. Em São Carlos, SP, Brasil, no ano de 2006, de 21 amostras de caldo de cana, 25% apontaram condições sanitárias inapropriadas, com coliformes a 45°C acima do limite máximo estabelecido pela legislação²¹. Não foi observada a aplicação de nenhum questionário sobre a higiene do local de preparo.

Em Itabuna, Bahia, Brasil, em 2007, avaliou-se 20 amostras de caldo de cana comercializados por ambulantes locais, 90% das amostras apresentaram coliformes a 35°C acima do estabelecido na legislação e 75% coliformes a 45°C; desses, 65% com *E. coli*. Os autores observaram práticas de higiene inadequadas nos locais de preparo e comercialização²².

Em outro estudo, em 2007, na cidade de Umuarama (PR), foram enumeradas as bactérias mesófilas aeróbias, coliformes a 35 e 45°C, bolores e leveduras além de estafilococos coagulase positiva, em 24 amostras de caldos de cana provenientes de estabelecimentos comercializadores desses produtos. Foram detectados coliformes a 45°C em valores acima do permitido pela legislação brasileira, em 58,3 % das amostras, o que indicou condições higienicossanitárias inadequadas das amostras analisadas, não sendo essas aptas para comercialização²³.

No ano de 2010 dois artigos investigaram a ocorrência de contaminação microbiológica em caldo de cana. No primeiro, na orla marítima da cidade de Salvador-Bahia, foram analisadas 07 amostras quanto à determinação de coliformes totais, termotolerantes, e teste confirmativo de *Escherichia coli* e *Salmonella* ssp. Os resultados demonstraram que 100% das amostras apresentaram coliformes a 45°C acima do permitido na legislação²⁴. A pesquisa realizada neste mesmo ano na cidade Ribeirão Preto (SP) avaliou 90 amostras de caldo de cana *in natura* quanto à presença de *Salmonella* sp, contagem de coliformes a 35°C e a 45°C, detecção de bolores e leveduras e pesquisa de matérias estranhas. Do total de amostras avaliadas, 31,0% apresentaram coliformes a 45°C acima de 2 (logNMP/

mL), porém *Salmonella* spp. não foi isolada em nenhuma das amostras⁶.

Em Itumbiara, Goiás - Brasil, no ano de 2011, foram analisadas 15 amostras de caldo de cana, 100% delas apresentaram coliformes a 35°C; 20% coliformes a 45°C; e em todas estas foi confirmada a presença de *E. coli*²⁵.

Na região da Baixada Fluminense, estado do RJ, Brasil, em 2012, o foco da pesquisa foi a presença de *Staphylococcus aureus*, bactéria responsável por casos de toxinfecção alimentar, em caldo de cana. Foram analisadas 24 amostras, sendo 12 provenientes de lanchonetes e 12 de vendedores ambulantes. Três entre as doze amostras oriundas das lanchonetes (25%), e nove entre as originadas das moendas de ambulantes (75%) estavam contaminadas com *S. aureus*, evidenciando deficiências higiênico-sanitárias nos processos da obtenção do caldo de cana²⁶.

O caldo de cana comercializado em Ji-Paraná (RO) foi avaliado em 2016, com o objetivo de se verificar a presença de *Salmonella* sp. e *Shigella* sp., quantificação de coliformes a 35°C e pesquisa microscópica, 15 amostras de 5 pontos comerciais diferentes. Na análise de detecção de *Salmonella* sp. houve presença em três dos cinco pontos analisados (60%), já a presença de *Shigella* sp. foi constatada em quatro pontos (80%). No presente estudo, 20% das amostras apresentaram contagem de coliformes a 35°C na ordem 10⁵. Os resultados obtidos confirmam que existiam deficiências durante o processamento e produção do alimento em questão e que a presença dos agentes contaminantes é um fator de risco à saúde pública⁸.

Por ocasião da coleta das amostras para esta pesquisa, foi observado o não cumprimento das práticas higienicossanitárias tanto dos equipamentos para a moagem quanto dos próprios manipuladores, fato também observado ao realizarem pesquisas semelhantes na região de Piracicaba (SP), Curitiba (PR), Ji-Paraná (RO), Brasil. Esses autores observaram, no momento da coleta das amostras, que os comerciantes mostravam procedimentos inadequados de higiene, como servir o caldo de cana e manipular dinheiro ao mesmo tempo, uso de panos aparentemente sujos para limpar as mãos, utilização de roupas, unhas e mãos sujas, produtos encontrados prontos para a venda sem refrigeração, entre outros. Esses motivos são indicativos de que as más condições de procedimento e manuseio refletiram nos resultados encontrados por esses autores, corroborando com esta pesquisa^{3,4,8}.

Evidenciou-se que tanto vendedores como consumidores demonstravam conhecimentos básicos de segurança alimentar, mas negligenciavam as práticas básicas de higiene como lavar as mãos, a limpeza dos utensílios e a qualidade dos ingredientes empregados no preparo desses alimentos, nesta avaliação como em outras²⁷. Uma investigação das condições higienicossanitárias e das características socioeconômicas dos vendedores de 24 pontos informais de comércio de alimentos, localizados nas vias públicas do Campus do Porangabucu, da Universidade Federal do Ceará, indicou que a maioria das recomendações da RDC n. 218 não são observadas, o que vem de encontro às observações constatadas neste estudo²⁸.

Uma alternativa na busca por qualidade no caldo de cana é o emprego de tecnologias de conservação, tem sido proposta a produção de caldo de cana acidificado, branqueado, pasteurizado, refrigerado e até mesmo tratado por irradiação, embalado e pronto para a comercialização^{29,30,31}. Entre os consumidores esta ideia ainda não é unanimidade, sendo que em pesquisa de opinião pública, com 350 entrevistados, 55% consumiriam a bebida processada e embalada mesmo com custos maiores em razão da praticidade e segurança alimentar³².

CONCLUSÃO |

Quanto à análise microbiológica, 70% das amostras atenderam à legislação, as demais apresentaram coliformes a 45°C acima do especificado, além de *E. coli*. Não foi detectada a presença de *Salmonella*. O pH do caldo variou entre 3,79 e 5,59, já o teor de sólidos solúveis foi de 13,0 a 24,5 ° Brix.

Este trabalho indicou que havia locais que precisavam se adaptar em relação às boas práticas, tanto em higiene dos equipamentos e utensílios como em procedimentos de preparo. É imprescindível o investimento dos gestores municipais em treinamentos periódicos aos vendedores ambulantes, além de ações de vigilância sanitária, para que a qualidade e a inocuidade dos alimentos sejam asseguradas.

AGRADECIMENTOS |

À Universidade Sagrado Coração, pela oportunidade de desenvolver este projeto. À Fundação Veritas, por

disponibilizar o Laboratório de Análises de Alimentos para a realização das análises físico-químicas e microbiológicas. Ao CNPq, pela bolsa de Iniciação Científica recebida.

REFERÊNCIAS |

1. Cardoso L, Araújo WMC. Parâmetros de qualidade em produtos prontos para consumo imediato e congelado artesanais comercializado no Distrito Federal no período de 1997-2001. *Higiene Alimentar*. 2003; 17(109):40-4.
2. Gallo CR. Determinação da microbiota bacteriana de mosto e de dornas de fermentação alcoólica. Campinas. Tese [Doutorado em Ciência de Alimentos] – Universidade de Campinas; 1990.
3. Prati P, Moretti RH, Cardello HMAB. Elaboração de bebida composta por mistura de garapa parcialmente clarificada-estabilizada e sucos de frutas ácidas. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2005; 25(1):147-52.
4. Lopes G, Cresto R, Carraro CNM. Análise microbiológica de caldos de cana comercializados nas ruas de Curitiba, PR. *Higiene Alimentar*. 2007; 20(147):40-4
5. Forsythe SJ. *Microbiologia da segurança alimentar*. Porto Alegre: Artmed; 2000.
6. Prado SPT, Bergamini AMM, Ribeiro EGA, Castro MCS, Oliveira MA. Avaliação do perfil microbiológico e microscópico do caldo de cana in natura comercializado por ambulantes. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2010; 69(1):55-61.
7. Azevedo AMF, Lima LS, Melo MVC, Rodrigues RL, Gurgel Filho NM. Análise parasitológica do caldo de cana e das condições higiênico-sanitárias do seu comércio no centro da cidade de Fortaleza, Ceará. *NutriViSa*. 2014; 1(2):20-5.
8. Brezovsky FR, Valiatti TB, Romão NF, Passoni GP, Sobral FOS. Avaliação microbiológica e microscópica do caldo de cana comercializado em Ji-Paraná. *Ensaio Ciênc Biol Agrar Saúde*. 2016; 20(2):111-5.
9. Andrade SG, Magalhães JB, Sobral KSC, Rosado AP, Oliveira FLS. Caracterização de cepas do *Trypanosoma cruzi* isoladas durante o surto agudo de Doença de Chagas por

- transmissão oral, em Santa Catarina, Brasil. In: Anais do 42. Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2006 mar 6-8; Teresina, Brasil. Brasília: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.
10. Mattos ER, Mattos ER, Berto BP. Doença de chagas: uma breve revisão das recentes ocorrências, vias de transmissão e métodos diagnósticos. *Saúde Amb Rev*. 2011; 6(2):40-45.
11. Westphalen EVN, Bisugo MC, Araújo MFL. Aspectos epidemiológicos e históricos do controle da Doença de Chagas no continente americano. *BEPA, Bol Epidemiol Paul (Online)*. 2012; 9(105):18-35.
12. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução nº. 12, de 02 de janeiro de 2001. Dispõe Sobre Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos em Alimentos [Internet]. *Diário Oficial da União* 10 jan 2001 [acesso em 12 nov 2016]. Disponível em: URL: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_12_2001_COMP.pdf/977fade8-a521-4a38-895d-ec4e39b4761b>.
13. Curi JDP. Condições microbiológicas de lanches (cachorro quente) adquiridos de vendedores ambulantes, localizados na parte central da cidade de Limeira - SP. Piracicaba. Dissertação [Mestrado em Ciências] – Universidade de São Paulo; 2006.
14. Silva CC, Rodrigues MM, Martins BR, Eduardo MBP, Bassit NP, César MLVS, et al. Toxinfecção alimentar por Salmonella em Evento Científico, São Paulo-SP, setembro de 2004. *BEPA, Bol Epidemiol Paul (Online)*. 2004; 1(11):4-9.
15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Plantando saúde: resolução estabelece normas de higiene para alimentos e bebidas à base de vegetais. *Rev. Saúde Pública*. 2005; 39(5):861-3.
16. Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. São Paulo: Varela; 2007.
17. Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2008.
18. Jay JM. Microbiologia de alimentos. Porto Alegre: Artmed; 2005.
19. Shikanai-Yasuda MA, Marcondes CB, Guedes LA, Siqueira GS, Barone AA, Dias JCP, Amato Neto V, et al. Possible oral transmission of acute Chagas' disease in Brazil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*. 1991; 33(5):351-57.
20. Kitoko PM, Oliveira AC, Silva ML, Lourenço M, Aguiar EF. Avaliação microbiológica do caldo de cana comercializado em Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Higiene Alimentar*. 2004; 18(119):73-7.
21. Oliveira ACG, Nogueira FAG, Zanão CFP, Souza CWO, Spoto MHF. Análise das condições do comércio de caldo de cana em vias públicas de municípios paulistas. *Segur Alim Nutr*. 2006; 13(2):6-18.
22. Carvalho LR, Magalhães JT. Avaliação da qualidade microbiológica dos caldos de cana comercializados no centro de Itabuna - BA e práticas de produção e higiene de seus manipuladores. *Rev. Baiana Saúde Pública*. 2007; 31(2):238-45.
23. Gandra EV, Reitembach AF, Bolanho BC, Guimaraes JS, Gandra TKV. Condições microbiológicas de caldos de cana comercializados em Umuarama (PR). *Rev Bras Tecnol Agroindustrial*. 2007; 1(2):61-9.
24. Silva AS, Galvão LGV, Santos JC, Campos MC. Avaliação microbiológica do caldo de cana comercializado na orla marítima da cidade de Salvador-Bahia. *Candombá*. 2010; 6(2):74-85.
25. Felipe LM, Miguel DP. Análise da qualidade microbiológica do caldo de cana. *FAZU em Rev*. 2011; (8):77-82.
26. Norberg AN, Oliveira JTM, Monteiro AN, Sanches FG, Ribeiro PC, Serra-Freire NM. Análise qualitativa e quantitativa de caldos de cana comercializados na região da Baixada Fluminense, estado do Rio de Janeiro, Brasil, quanto à poluição por *Staphylococcus aureus*. *Rev Ciênc Tecnol*. 2012; 12(2):54-9.
27. Rheinländer T, Olsen M, Bakang JA, Takyi H, Konradsen F, Samuelsen H. Keeping up appearances: perceptions of street food safety in urban Kumasi, Ghana. *J Urban Health*. 2008; 85(6):952-64.
28. Silva LMM, Thé PMP, Farias GS, Telmos BMA, Friúza MP, Castelo Branco CC. Condições higiênicossanitárias

do comércio de alimentos em via pública em um campus universitário. *Alim Nutrição*. 2011; 22(1):89-95.

29. Chun LM, Xu YQ, Que F. Maintaining the quality of sugarcane juice with blanching and ascorbic acid. *Food Chem*. 2007; 104(2):740-5.

30. Ali J, Hussain A, Paracha GM, Afridi MS, Rahman IU, Hassan S, et al. Microbiological quality evaluation, preservation and shelf life studies of sugar cane juices sold in Peshawar City, Khyber Pakhtunkhwa-Pakistan. *American-Eurasian J Agric Environ Sci*. 2015; 15(4):485-9.

31. Silva CO, Gallo FA, Bomdespacho LQ, Kushida MM, Petrus RR, et al. Sugarcane juice processing: microbiological monitoring. *J Food Process Technol*. 2016; 7(8):1-5.

32. Oliveira ACG, Spoto MHF, Canniatti-Brazaca SG, Souza CWO, Souza CP. Percepção dos consumidores sobre o comércio de alimentos de rua e avaliação do teste de mercado do caldo de cana processado e embalado em seis municípios do estado de São Paulo, Brasil. *Alim Nutr*. 2007; 18(4):397-403.

Correspondência para/ Reprint request to:

Eliane Maria Ravasi Stéfano Simionato

Avenida Irmã Arminda, 10-50,

Jardim Brasil, Bauru/SP, Brasil

CEP: 17011-16

E-mail: esimionato@usc.br

Submetido em: 13/06/2016

Aceito em: 15/12/2016