



CENTRO DE CIÊNCIAS DE SAÚDE

CURSO DE NUTRIÇÃO

GRAZIELLE OLIVEIRA CAMPOS

**Qualidade microbiológica e parasitológica de açaí na tigela comercializado em
lanchonetes**

SANTO ANTÔNIO DE JESUS-BA

ABRIL 2015

GRAZIELLE OLIVEIRA CAMPOS

**Qualidade microbiológica e parasitológica de açaí na tigela comercializado em
lanchonetes**

Trabalho submetido à Banca Examinadora como parte dos requisitos para Conclusão de Curso de Graduação em Nutrição, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

Orientadora: Isabella de Matos Mendes da Silva.

Co-orientadora: Ana Lucia Moreno Amor

SANTO ANTÔNIO DE JESUS-BA

ABRIL 2015

Qualidade microbiológica e parasitológica de açaí na tigela comercializado em lanchonetes

Grazielle Oliveira Campos¹; Edileide Santana da Cruz¹; Patrícia Alves de Carvalho Ribeiro¹; Glauber Andrade dos Santos¹; Ana Lúcia Moreno Amor¹; Isabella de Matos Mendes da Silva¹

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, Centro de ciências da saúde, Avenida Carlos Amaral, 1015 - CEP: 44.570-000. Cajueiro Santo Antônio de Jesus - Bahia. Emails: grazielleocampos@live.com; edileidesantana74@hotmail.com; ribeiro.patricia@live.com; glauber_t@hotmail.com; anamorenoamor@gmail.com; isabellamatos@ufrb.edu.br

Resumo: Avaliou-se a qualidade microbiológica e parasitológica de açaí na tigela comercializado em lanchonetes de um município do Recôncavo da Bahia. Foram coletadas 15 amostras em 5 estabelecimentos distintos. Realizou-se aplicação de uma lista de verificação (*checklist*), para a avaliação das condições higiênico-sanitárias dos locais de venda, análises microbiológicas para a quantificação de microrganismos indicadores, coliformes totais e *Escherichia coli* (*E. coli*) e parasitológicas para pesquisa de cistos de protozoários, ovos ou larvas de helmintos. Considerando-se a manipulação dos alimentos, verificou-se inadequação no vestuário dos manipuladores (53.33 %), seguido de unhas compridas e com esmalte (46.66 %). Embora não exista na legislação um padrão para coliformes totais, a população desse grupo variou entre 1.5 log UFC/g a 3.3 log UFC/g, com média de 1.93 log UFC/g, sendo que 66.7 % das amostras analisadas apresentaram população microbiana acima de 2 log UFC/g, evidenciando possíveis falhas higiênicas ao longo do processamento e armazenamento do produto. Todas as amostras

avaliadas apresentaram populações abaixo de 1 log UFC/g de *Escherichia coli*. As análises parasitológicas revelaram ausência de cistos de protozoários, ovos ou larvas de helmintos e presença de ácaros adultos e fungos em duas amostras em dois pontos distintos de comercialização. Conclui-se que a existência de falhas de manipulação, além de populações elevadas de coliformes totais e encontro de ácaros e fungos, evidencia a necessidade de formação dos manipuladores em Boas Práticas de Manipulação para a produção segura do açaí na tigela comercializado em lanchonetes.

Palavras chave: *Euterpe oleracea*, Contaminação, Higiene.

Microbiological and parasitological quality acai in the bowl sold in cafeterias

Abstract: We evaluated the microbiological and parasitological quality acai in the bowl sold in coffee shops in a city of Bahia Reconcavo. 15 samples were collected in five separate establishments. Held application of a checklist (checklist), to evaluate the sanitary conditions of sale sites, microbiological analysis for the quantification of indicator organisms, total coliforms and *Escherichia coli* (*E. coli*) and parasitological for research protozoan cysts, eggs or larvae of helminths. Considering the handling of food, mismatch was found in the handler apparel (53.33%), followed by long nails and enamel (46.66%). Although there is in law a standard for total coliforms, the population of this group ranged from 1.5 log UFC / g to 3.3 log UFC / g, with a mean of 1.93 log UFC / g, and 66.7% of the analyzed samples showed microbial population above 2 log UFC / g, indicating possible poor hygiene during processing and storage of the product. All the samples tested showed populations below 1 log UFC / g *Escherichia coli*. The parasitological analysis revealed absence of protozoan cysts, eggs or larval helminths and the presence of adult mites and fungi in two samples at two different points of sale. It follows that the existence of handling failures, and high populations of coliforms and against mites and fungi, highlights the need

for training of handlers on Good Handling Practices for the safe production of acai in the bowl sold in cafeterias.

Keywords: *Euterpe oleracea*, contamination, hygiene.

Introdução

O açazeiro (*Euterpe oleracea*) é uma palmeira tropical, encontrada em estado silvestre principalmente na Amazônia, como parte da vegetação florística (SOUSA, MELO e ALMEIDA, 1999). Os frutos são globulosos e se apresentam em cachos e para seu consumo, necessita ser processado. Dos frutos do açazeiro é extraído o vinho, polpa ou simplesmente açai, como é conhecido na região, sendo consumido pela população brasileira em uma variedade de bebidas e preparações alimentares. O açai é utilizado na fabricação de sorvetes, licores, doces, néctares e geleias, podendo ser aproveitado, também, para a extração de corantes e antocianinas (ROGEZ, 2000; HOMMA, 2006).

Nos últimos anos houve um alto crescimento de demanda no mercado nacional, devido as propriedades nutricionais do açai, haja vista que se constitui em um alimento rico em proteínas, fibras, vitamina E, lipídios e minerais, e elevado teor de pigmentos antocianinas, que são benéficos à saúde, pois favorecem a circulação sanguínea e protegem o organismo contra a arteriosclerose. Desta forma, o fruto foi considerado um alimento nutracêutico (IADEROZA 1992; ROGEZ, 2000).

Salienta-se que a polpa de açai é o principal derivado deste alimento, sendo a conservação feita pelo processo de congelamento. O açai tem alta perecibilidade, devido à elevada carga microbiana, juntamente com a degradação enzimática, responsáveis pelas alterações de cor e aparecimento do sabor azedo. Além disso, a polpa de açai pode ser contaminada por microbiota proveniente das condições higiênico-sanitárias dos equipamentos, ambiente de processamento e dos manipuladores, podendo oferecer

riscos à saúde do consumidor (QUEIROZ; CUNHA; ROGEZ, 1998; SOUSA; MELO; ALMEIDA, 1999).

Dentre os produtos derivados do açaí, destaca-se o açaí na tigela, que consiste em uma preparação feita com a polpa congelada da fruta, batida com xarope de guaraná, gerando uma pasta parecida com sorvete, podendo ser adicionados outros ingredientes como: leite condensado, frutas como banana e morango e granola (BATISTA, 2013).

Com o aumento do consumo desta preparação surge à necessidade de certificação da qualidade do açaí na tigela comercializado. As falhas de manuseio, por desconhecimento e/ou maus hábitos de higiene, podem ser a principal causa de contaminação dos alimentos. Este quadro proporciona condições favoráveis para o aumento do risco de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHAs), as quais podem ocorrer de forma direta, como a ingestão do alimento contaminado, ou indireta, no preparo de alimentos ou higiene pessoal dos manipuladores. (VEIGA; DORO; OLIVEIRA, 2006).

O grupo dos coliformes totais é composto por bactérias da família Enterobacteriaceae, capaz de fermentar a lactose com produção de gás, quando incubados a 35-37°C, por 48 horas. São bacilos Gram-negativos, não formadores de esporos e inclui cerca de 20 espécies, dentre as quais se encontram bactérias originárias do trato gastrintestinal de humanos e outros animais de sangue quente. No grupo dos coliformes totais, estão inseridos os coliformes termotolerantes que são definidos como microrganismos capazes de fermentar a lactose a 44-45°C, sendo representados principalmente pela *Escherichia coli* e, também por algumas bactérias dos gêneros *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Citrobacter*. (ALONSO et al. 1999).

A bactéria *E. coli* faz parte da microbiota intestinal e consiste em um bastonete Gram-negativo, não esporulado, oxidase negativa, móvel por flagelos peritríquios ou não-móvel, anaeróbio facultativo capaz de fermentar a glicose e a lactose produzindo

ácido e gases. Dentre as bactérias de *habitat* reconhecidamente fecal, *E. coli* é a mais conhecida e mais facilmente diferenciada dos membros não fecais (FORTUNA et al. 2007; FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Outro aspecto relevante é que diversas linhagens de *Escherichia coli* são comprovadamente patogênicas para o homem e animais apresentam dose infectiva baixa e podem provocar infecções graves, podendo levando os pacientes a óbito. (LEITE; FRANCO, 2006).

Outro risco que pode comprometer a qualidade do açaí é a sua contaminação por parasitos quando ovos e larvas de helmintos e cistos de protozoários ou aracnídeos (ácaros) e/ou insetos (mosquitos, barbeiros) misturam-se aos frutos durante o processamento dos mesmos. Essa contaminação do fruto está associada à falta de higiene durante a colheita, debulha, transporte, processamento, armazenamento e/ou comercialização do produto (VALENTE; PINTO, 2002).

Desta forma, considerando o alto consumo do açaí na tigela e a escassez de estudos envolvendo conjuntamente a microbiologia e parasitologia deste alimento, objetivou-se investigar a qualidade microbiológica e parasitológica do açaí na tigela comercializado em lanchonetes do município de Santo Antônio de Jesus-Bahia.

Material e métodos

Seleção e coleta das amostras

Para a coleta das amostras, primeiramente foi feito um levantamento dos pontos de venda do açaí na cidade, sendo verificados 5 pontos de comercialização. Nestes pontos foi realizado a coleta do material na condição de consumidor no período de 6 a 20 de março de 2015, sendo coletadas 3 amostras de cada ponto de venda, em dias diferentes, totalizando 15 amostras.

As amostras foram identificadas e envasadas em recipientes previamente esterilizados, sendo acondicionadas em caixas isotérmicas, contendo gelo químico e transportadas para o laboratório de Microbiologia do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), para imediata realização das análises microbiológicas de coliformes totais e *Escherichia coli*. As análises parasitológicas foram realizadas no Laboratório de Parasitologia do CCS/UFRB.

Diagnóstico higiênico-sanitário

Para a avaliação das condições higiênico-sanitárias dos pontos de venda, utilizou-se uma lista de verificação (*checklist*) (Apêndice 1), baseada na Resolução RDC nº 218/2005, RDC 216/2004 RDC 275/2002 da ANVISA (BRASIL,2002; BRASIL, 2004; BRASIL, 2005).

A lista foi composta por itens versando sobre a identificação do estabelecimento, verificação da área de distribuição, qualidade dos utensílios e equipamentos, condições de manipulação e higiene dos manipuladores e armazenamento da matéria-prima.

Os dados obtidos na lista de verificação foram tabulados no programa estatístico SPSS versão 17, sendo realizada análise descritiva dos dados.

Análise microbiológica

A quantificação de microrganismos indicadores, coliformes totais e *Escherichia coli* (AOAC 998.8), foi realizada por meio de método rápido de contagem por placas Petrifilm™(3M Company), conforme Silva et al. (2007).

O procedimento analítico e o tempo/temperatura de incubação seguiram as instruções de uso do fabricante. As populações obtidas foram expressas log UFC/g do alimento.

Análise parasitológica

A metodologia analítica empregada para pesquisa parasitológica nas amostras de açaí foi realizada por duas técnicas: Sedimentação Espontânea modificada e Baermann-Moraes modificada (MESQUITA, 1999).

Para a Sedimentação Espontânea, as amostras de açaí (10 gramas) foram divididas em copos plásticos marcados pelas respectivas letras. Acrescentou-se 40 mL de água destilada nos copos, misturou-se de forma manual por 30 segundos, em seguida foram colocadas no sistema (cálice, peneira e gaze) e submetidas à sedimentação por quatro horas. O sobrenadante foi descartado e o precipitado foi colocado na lâmina com uma gota de lugol e em seguida a lâmina foi visualizada por meio de microscópio óptico e lente de aumento de 40x.

Para a realização do Baermann-Moraes modificado, utilizou-se a amostra que estava no sistema (peneira, gaze), que foi transferida para um novo cálice com água destilada aquecida a 40-45 °C, de forma que envolveu parcialmente a amostra, após 2 horas de repouso, a solução do fundo do cálice foi pipetada e colocada em lâmina/lamínula para ser observada em microscópio de luz.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 encontra-se a descrição das principais inadequações observadas nas lanchonetes nas três inspeções realizadas.

Tabela 1. Percentual das principais inadequações de lanchonetes que comercializam açaí na tigela em Santo Antônio de Jesus- BA durante três inspeções. 2015.

Inadequação avaliada	Inspeção 1 (%)	Inspeção 2 (%)	Inspeção 3 (%)
Ausência de Proteção contra vetores e pragas	100	100	100
Lixeiras com tampas e acionamento manual	40	40	40
Lixo distante do local de manipulação	40	40	40
Ausência de objetos desnecessários ao ambiente	40	40	40
Equipamentos limpos e em adequado estado de funcionamento.	0	0	0
Utilização de adorno e cabelos soltos.	0	0	0
Unhas compridas e com esmalte ou base.	46,7	46,7	46,7
Ausência de luvas	46,7	46,7	46,7
Uso de vestuário inapropriado.	53,3	53,3	53,3
Manipulação do açai e do dinheiro.	40	40	40

Fontes: Dados da pesquisa

Em todos os estabelecimentos observou-se a ausência de proteção contra vetores e pragas, além disso, nas três inspeções realizadas, verificou-se que 40 % das lanchonetes apresentavam lixeiras próximas ao local de manipulação, sendo que essas lixeiras não possuíam tampas sem acionamento manual. Os achados do presente estudo corroboram com o trabalho de MENEZES et al. (2008), que constataram que todos os 3 restaurantes *self-service* avaliados do município de Mamanguape - PB também não

possuíam telas de proteção contra vetores e pragas e com FERREIRA et al. (2011), em estudo realizado em Belo Horizonte (MG), que detectaram ausência de barreiras físicas contra vetores nas portas em 51 % das unidades avaliadas e inexistência de áreas adequadas para estocagem de resíduos em 29,6 % dos estabelecimentos.

Salienta-se que a presença de pragas e vetores pode veicular microrganismos deteriorantes e patogênicos, comprometendo a qualidade e segurança do produto final, sendo que o descarte do lixo e presença de resíduos alimentares nas proximidades do espaço de manipulação de alimentos contribui para a proliferação desses animais. Por conseguinte, torna-se importante um controle intensivo que impeça a atração, o abrigo, o acesso e a proliferação de vetores e pragas urbanas que podem interferir na qualidade higiênico-sanitária do alimento. (NASCIMENTO NETO, 2003; OLIVEIRA et al 2006).

Dentre as inadequações observadas nos manipuladores, observou-se maior predominância o uso de vestuário inapropriado (53,3 %), seguido de unhas compridas e com esmalte (46,7 %). Em pesquisa realizada em pontos de venda localizados em um campus universitário da Bahia, CARDOSO, SOUZA E SANTOS (2005) constataram que 60 % dos manipuladores mantinham as unhas compridas e sujas, além do uso de uniformes inapropriados, favorecendo a contaminação dos alimentos, pela ausência do uniforme ou pela sua precária higienização, e possibilitando a ocorrência de acidentes de trabalho, pela utilização de calçados inapropriados.

A totalidade dos vendedores não faziam uso de adornos e tinham os cabelos protegidos por touca, boné ou rede. Quanto ao uso de luvas 46,7 % utilizavam durante o preparo do açaí. Em relação ao uso de luvas, existem controvérsias sobre a eficácia das mesmas no tocante à higiene dos alimentos, pois a luva funciona como uma barreira física, mas está sujeita a rompimentos e pode facilitar a multiplicação de microrganismos na pele. As luvas impedem a transpiração das mãos, aumentando os níveis de umidade e favorecendo o acúmulo de nutrientes necessários para o desenvolvimento de

microrganismos. O uso das luvas é obrigatório após o cozimento de preparações ou quando o colaborador estiver com alguma infecção cutânea, que possa contaminar matérias-primas, produtos pré-preparados ou produto final pós-cozimento. A higienização adequada das mãos ainda é o procedimento mais eficiente para a remoção ou diminuição dos referidos agentes (FENDLER et al, 1998; BRASIL, 2004).

Um ponto crítico observado nas três inspeções foi que em 40 % dos estabelecimentos havia a manipulação simultânea entre o alimento e o dinheiro. Esse resultado corrobora com os achados de RODRIGUES et al. (2008), em pesquisa realizada em Pelotas (RS), que relataram a frequência da manipulação do alimento e dinheiro em 58 % dos manipuladores.

Resultados semelhantes foram encontrados por OLIVEIRA e MAITAN (2010), verificaram 90 % de frequência da manipulação de alimento e dinheiro, discorrendo ainda sobre a precária higienização das mãos durante a realização dos dois procedimentos realizados pelos manipuladores.

Ressalta-se que a inocuidade do açaí está associada com a qualidade da matéria-prima, condições de transporte e processamento, observando-se que muitos estabelecimentos que o comercializam apresentam irregularidades relacionadas às Boas Práticas de Manipulação. (GOES et al., 2001; EMBRAPA, 2006).

Os resultados do presente estudo são preocupantes, haja vista que, de acordo com estudos da OMS (2013), mais de 60 % dos casos de DTHAs decorrem do descuido higiênico-sanitário de manipuladores seguida de técnicas inadequadas de processamento dos alimentos e deficiência higiênica da estrutura física, utensílios e equipamentos. Essa inferência permite sugerir que a contaminação do açaí na tigela está associada à manipulação inadequada, evidenciado pela contaminação encontrada nas amostras analisadas.

A Tabela 2 evidencia que a principal inadequação microbiológica observada nas inspeções foi a população elevada de coliformes totais nas amostras analisadas. A população de coliformes totais variou entre 1,5 log UFC/g a 3,3 log UFC/g, com média de 1,93 log UFC/g, sendo que 66,7 % das amostras analisadas apresentaram população acima de 2 log UFC/g. Embora não exista um limite máximo permitido para coliformes totais, a elevada população desses microorganismos indica falhas higiênicas ao longo do processamento e armazenamento do alimento (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Tabela 2. População de coliformes totais nas amostras de açaí na tigela provenientes de lanchonetes de Santo Antônio de Jesus (Bahia). 2015.

Coliformes totais (log UFC/g)			
Pontos de Coleta	1ª Coleta (log UFC/g)	2ª Coleta (log UFC/g)	3ª Coleta (log UFC/g)
A1	2	3,3	3,2
A2	2	3,1	2,7
A3	<1	<1	<1
A4	<1	1,5	2,7
A5	3,2	3,3	2

Resultados semelhantes ao estudo em questão foram encontrados por SOUSA; MELO; ALMEIDA et al. (1999) no qual 100 % das amostras de suco de açaí

analisadas em três feiras livres de Manaus apresentaram contaminação por coliformes totais, revelando que todas as amostras analisadas apresentaram populações acima de 3 log UFC/g.

No presente estudo em todas as amostras avaliadas apresentaram populações abaixo de 1 log UFC/g de *Escherichia coli*. Resultados discordantes foram verificados por FARIA; OLIVEIRA; COSTA (2012), em pesquisa realizada com 36 amostras de polpas de açaí em Pouso alegre (MG), que confirmaram a presença de *E. coli* em 13,8 % das amostras, com resultados acima dos padrões estabelecidos pela Resolução RDC 12, de 02/01/2001, a qual preconiza valor máximo de 2 log UFC/g (BRASIL, 2001), assim como COHEN et al. (2011), que avaliaram 10 amostras de polpas de açaí comercializadas em Belém (PA) e detectaram a presença de *E. coli* em 90 % das amostras.

MOURA (2014), em análise de 23 locais que comercializavam açaí na tigela em Goiânia (GO), comparou resultados da contaminação de 46 amostras de açaí na tigela, antes e após capacitação de manipuladores em Boas práticas de fabricação. Na primeira etapa da pesquisa, 12 amostras (26,08 %) foram positivas para coliformes totais, mas o valor reduziu significativamente para quatro (8,7 %) na etapa seguinte. A autora concluiu que esses resultados indicam que a capacitação em BPF pode ser um meio eficaz para a melhoria das condições higiênico-sanitárias da manipulação de alimentos reduzindo os níveis de contaminação do açaí na tigela.

Dados da literatura associam possível ingestão de formas parasitárias do *Trypanosoma cruzi* (tripomastigotas metacíclicas) juntamente com o açaí. Conduzindo a um quadro agudo que, em muitos casos, evolui para a morte (CAMANDAROBA; PINHEIRO; ANDRADE, 2002; PEREIRA et al., 2009; NOBREGA et al., 2009). Estudos realizando o exame microscópico do açaí para a pesquisa de sujidades e parasitos (ovos, larvas e cistos, insetos e aracnídeos) (SOUSA, MELO, ALMEIDA, 1999) são escassos.

No estudo em questão, as análises parasitológicas revelaram ausência de cistos de protozoários, ovos ou larvas de helmintos, porém foram encontrados ácaros e fungos em duas amostras. Resultados semelhantes foram encontrados por PEREIRA (2006), em estudo envolvendo 15 amostras de polpas de frutas congeladas comercializadas em Viçosa (MG), no qual 20 % foram classificadas como inaceitáveis para o consumo por terem sido detectados insetos, fragmentos de insetos/larvas ou tecido vegetal. Já os trabalhos de SOUSA, MELO e ALMEIDA (1999) não verificou a presença de sujidades e parasitos em nenhuma das amostras analisadas de açaí.

Em estudo realizado com polpas de açaí congeladas comercializadas no município de Ribeirão Preto/SP, FREGONESI et al (2010), revelaram que 53.33 % das amostras coletadas estavam inadequadas quanto aos parâmetros microscópicos, sendo que uma amostra (3.33 %) apresentou pelo de roedor e as demais amostras (50 %) apresentarem materiais estranhos, como fragmentos de insetos e ácaros.

Sabendo-se que as polpas de açaí, base para a preparação do açaí na tigela, estão sujeitas à contaminação por materiais estranhos durante as etapas do processamento do fruto, a presença de insetos e seus fragmentos, ácaros, ovos e larvas, como também areia, terra, partículas carbonizadas, entre outras, no produto final indicam falhas na adoção e/ou manutenção das Boas Práticas de Fabricação (BRASIL,1997).

Conclusão

Considerando que os estabelecimentos avaliados apresentaram inadequações sanitárias, incluindo ausência de proteção contra vetores e pragas, inconformidades na manipulação e populações elevadas de coliformes totais e encontro de ácaros e fungos nas amostras de açaí na tigela pesquisadas, conclui-se a necessidade da implementação de um programa frequente de formação de manipuladores e proprietários em Boas Práticas de Manipulação, aliado a intensificação das ações fiscalizatórias dos órgãos da

cadeia produtiva das polpas de açaí, da colheita a distribuição. Visando a adequação dos fornecedores as normas vigentes, e a produção segura do açaí na tigela comercializado em lanchonetes.

Referências

ALONSO J.L., et al. 1999 Comparison and recovery of *Escherichia coli* and thermotolerant coliforms in water with a chromogenic medium incubated at 41 and 44,5°C. Appl. Environm. Microbiol. 65 (8): 3746-49.1.

BATISTA, L.P.R. et al. Avaliação Higiênico-Sanitária de locais de comercialização do açaí de tigela em capital brasileira, Nutrire, vol.38, n.Suplemento (12º Congresso Nacional da SBAN), p.443-443, 2013.

BRASIL. Resolução RDC n. 218, de 29 de julho de 2005. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos higiênico-sanitários para manipulação de alimentos e bebidas preparados com vegetais. Diário Oficial da União, Brasília. 01 ago. 2005.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004.

BRASIL. Resolução RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de

Fabricação em Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos. 23 de out. de 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 02 de jan. 2001. Seção 1, p. 45-53.

BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) do Ministério da Saúde. Portaria nº 326, de 30 de julho de 1997. Regulamento Técnico sobre Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 01 ago. 1997, Seção 1.

CALZAVARA, B.B.G. As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico. Belém : FCAP, 1972. (Boletim Técnico, n. 5).

CAMANDAROBA E.L., PINHEIRO C.M., ANDRADE, S.G. Oral transmission of Chagas disease: importance of *Trypanosoma cruzi* in the intragastric experimental infection. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. 2002; 44(2): 97-103.

CARDOSO, R. C. V.; SOUZA, E. V. A.; SANTOS, P. Q. Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. Revista de Nutrição, Campinas, v. 18, n. 5, p. 669-680. 2005.

COHEN, K. O. et al. Contaminantes microbiológicos em polpas de açaí comercializadas na cidade de Belém – PA. Rev. Bras. Tecnol. Agro., v. 5, n. 2, p. 524-530, 2011.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Amazônia Oriental: Sistemas de Produção do Açaí, Belém, PA: EMBRAPA, 2006.

FARIA M, OLIVEIRA L.B.D., COSTA F.E.C. Determinação da qualidade microbiológica de Polpas de açaí congela das comercializadas na cidade de Pouso Alegre – MG. *Alim. Nutr.* 2012;23(2):243-249.

FENDLER, E. J., et al. Handwashing and gloving for food protection. PartII. Effectiveness. *Dairy. Food and Environmental Sanitation*, v.18, n. 12, p. 824-829, 1998.

FERREIRA, M. A. et al. Avaliação da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. 2011, vol.70, n.2, pp. 230-235.

FORTUNA, J. L. et al. Análise microbiológica da água dos bebedouros do campus da Universidade Federal de Juiz de Fora: coliformes totais e termotolerantes. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 21, n. 154, p. 103-105, 2007.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2008, p. 182.

FREGONESI, B. M. et al. Polpa de açaí congelada: características nutricionais, físico-químicas, microscópicas e avaliação da rotulagem. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*. 2010, vol.69, n.3, pp. 387-395.

GÓES, F.A; MARQUES, A; MERLO, E.M. Capacitação dos manipuladores de alimentos e a qualidade da alimentação servida. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 20-22. 2001.

HOMMA, A. K. O. Sistema de produção de açaí: mercado e comercialização Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/mercado.htm. Acesso em: 03 mar. 2015.

IADEROZA, M.; BALDINI, I.S.D.; BOVI, M.L.A.1992. AnthocyaninsfromFruitsof Açaí (*Euterpe oleracea*, Mart.). *Tropical Science*, 32: 41-46.

LEITE, A. M. de O; FRANCO, R. M. Coliformes totais e *Escherichia coli* em coxas de frango comercializados no Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, Niterói, v. 3, n. 13, p.80-83, maio/ago. 2006.

MENEZES, P.D. L. de et al. II FÓRUM INTERNACIONAL DE TURISMO DO IGUASSU, 25 a 28 de junho de 2008. Foz do Iguaçu - PR. Qualidade e segurança alimentar nos restaurantes de Mamanguape-PB, Foz do Iguaçu, p.16.

MESQUITA, V.C.L, 1999. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Sociedade Brasileira de Medicina Trop.* 32: 363-366.

MOURA, E. G. R. de. Composição nutricional e práticas higiênicossanitárias na produção de açaí na tigela: diagnóstico e intervenção 2014. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Nutrição, 145 f.

NASCIMENTO NETO, F. do Roteiro para elaboração de Manual de Boas Práticas (BPF) para Restaurantes. São Paulo. SENAC, 2003.

NÓBREGA A. A., et al. Oral Transmission of Chagas Disease by Consumption of Açaí Palm Fruit, Brazil. Emerging Infectious Diseases • www.cdc.gov/eid • Vol. 15, No. 4, April 2009.

OLIVEIRA, A.C.G de et al. Análise das Condições do Comércio de Caldo de Cana em Vias Públicas de Municípios Paulistas. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, v. 2, n. 13, p.6-18, maio 2006.

OLIVEIRA, T.B. de; MAITAN, V.R. CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE AMBULANTES MANIPULADORES DE ALIMENTOS: Condições Higiênico-Sanitárias de ambulantes manipuladores de alimentos. Enciclopédia Biosfera: Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 6, n. 9, p.1-14, abr. 2010.

PEREIRA J.M.A.T.K, Avaliação da qualidade físico-química, microbiológica e microscópica de polpas de frutas comercializadas na cidade de Viçosa - MG. Alim Nutr. 2006; 17(4): 437-42.

PEREIRA K.S., et al. Chagas' disease as a foodborne illness. Journal of Food Protection. 2009; 72(2):441-446.

QUEIROZ, M.; CUNHA, S. C.; ROGEZ, H. Impacto da pasteurização no suco de açaí (Euterpe Oleracea Mart.) sobre a atividade da peroxidase. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA, 1998, São Luís – MA. Resumo QA 99, p.171-172.)

REOLON, C. A.; SILVA, S. M. Condições higiênico-sanitárias de restaurantes do município de Medianeira, PR. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 23, n. 174/175, p. 52-57, 2009

RODRIGUES, K. L., et al. Condições higiênico-sanitárias no comércio ambulante de alimentos em Pelotas-RS, 2008 . Disponível em www.scielo.br/pdf/cta/v23n3/18853.pdf. Acessado em 14 de março de 2015.

ROGEZ, H. Açaí: preparo, composição e melhoramento da conservação. Belém: EDUFPA, 2000. 313p.

SILVA, N da et al, Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos. 3ª ed., São Paulo: Editora Varela, 2007

SOUSA, C. L.; MELO, G. M. C.; ALMEIDA, S. C. S. Avaliação da qualidade do açaí (Euterpe oleracea Mart.) comercializado na cidade de Macapá – AP. Boletim CEPPA, Curitiba, v.17, n.2, p.127-136, jul./dez., 1999.

SOUSA M.A.C. Suco de açaí (Euterpe oleracea Mart.): avaliação microbiológica, tratamento térmico e vida de prateleira. Acta amaz.. 2006; 36 (4): 497-502.

VALENTE S.A.S, VALENTE V.C, PINTO A.Y.N. Por que ocorrem episódios familiares de doença de Chagas associado à transmissão oral na Amazônia brasileira? Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2002; 35(1):165. In: Anais do 38ª Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2002; Foz do Iguaçu. Brasil. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2002.

VEIGA, C.F; DORO, D.L; OLIVEIRA, K.M.P. Estudo das condições sanitárias dos estabelecimentos comerciais de manipulação de alimentos do município de Maringá, PR. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 20, n. 138, p. 28 – 36, 2006.