



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL**

GIRLÊNIA DOS SANTOS SILVA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SUCOS *IN NATURA*
COMERCIALIZADOS EM LANCHONETES DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA
DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE/PB.**

CAMPINA GRANDE – PB

2017

GIRLÊNIA DOS SANTOS SILVA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SUCOS *IN NATURA*
COMERCIALIZADOS EM LANCHONETES DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA
DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentada ao Curso de Química Industrial da
Universidade Estadual da Paraíba em
cumprimento à exigência para obtenção do
curso de Bacharel em Química Industrial.

Orientadora: Prof. Dra. Eliane Rolim Florentino.

CAMPINA GRANDE – PB

2017

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586 Silva, Girlênia dos Santos.
Avaliação da qualidade microbiológica de sucos in natura comercializados em lanchonetes de uma universidade pública da cidade de Campina Grande/ PB [manuscrito] / Girlenia dos Santos Silva. - 2017.
17 p. : il.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.
"Orientação: Prof. Dr. Eliane Rolim Florentino, Departamento de Química".

1. Suco de fruta. 2. Análise microbiológica. 3. Condições higiênico-sanitárias. 4. Doenças transmitidas por alimentos. 5. Análise de alimentos. I. Título. 21. ed. CDD 664.07

GIRLÊNIA DOS SANTOS SILVA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SUCOS *IN NATURA*
COMERCIALIZADOS EM LANCHONETES DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA
DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentada ao Curso de Química Industrial da
Universidade Estadual da Paraíba em
cumprimento à exigência para obtenção do
curso de Bacharel em Química Industrial.

Aprovado em 20/04/2017

BANCA EXAMINADORA

Eliane Rolim Florentino

Prof.^a. Dra. Eliane Rolim Florentino
(Orientadora – DQ/UEPB)

Márcia Ramos Luiz

Prof.^a. Dra. Márcia Ramos Luiz
(Examinadora – DESA/UEPB)

Isanna Menezes Florêncio

Dra. Isanna Menezes Florêncio
(Examinadora – DQ/UEPB)

À Deus, aos meus queridos pais, Gilberto e Eunice e irmãs Lidiane e Eudiane.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus por muitas bênçãos concedidas, pelos tempos difíceis que passei, mas que foram superados pela graça d'Ele tornando-se experiências em que irei levar por toda a vida.

Aos meus amados pais, por todo o amor, dedicação e incentivo para conclusão dos meus estudos.

A todos os meus familiares, agradeço pelo total apoio e incentivo sempre.

A minha orientadora, Eliane Rolim Florentino que muito contribuiu para a elaboração deste trabalho. Sou grata pelo companheirismo, paciência e dedicação, que puderam proporcionar a realização deste.

A professora Dra. Márcia Ramos Luiz e Dra. Isanna Menezes Florêncio, que aceitaram contribuir e participar deste momento tão importante para minha vida acadêmica.

A professora Dra. Flávia Carolina Alonso Buriti, que abriu as portas para mim no Núcleo de Pesquisa e Extensão de Alimentos (NUPEA). Obrigada pela oportunidade e confiança.

À todos os alunos, técnicos e professores que formam o grupo NUPEA, que me deram as mãos e forças pra prosseguir, pelos momentos vividos durante esses anos, resultando em grandes ensinamentos.

A todos os professores que participaram da minha formação até a graduação.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	.07
2 METODOLOGIA.....	.08
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	.10
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	.12
REFERÊNCIAS.....	.14

RESUMO

Atualmente o número de refeições servidas fora de casa tem crescido muito e conseqüentemente o surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). O comércio de refeições prontas e lanches nas universidades ocorrem predominantemente em lanchonetes. Na grande maioria, esses estabelecimentos não possuem estruturas físicas adequadas e nem pessoas capacitadas, podendo apresentar um maior risco de veiculação de DTAs. A comercialização informal de sucos de frutas *in natura* tem crescido muito nos últimos anos. Geralmente os mais consumidos pela população são os cítricos por serem ricos em vitaminas. Para os sucos *in natura* produzidos manualmente empregam-se o uso de máquinas e utensílios que em sua grande maioria não são higienizados corretamente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica dos sucos de laranja e manga *in natura* comercializadas em três lanchonetes fixas de uma universidade pública da cidade de Camina Grande, no estado da Paraíba. Os microrganismos pesquisados foram: coliformes a 35°C e 45°C, *E. coli*; contagem total de bactérias heterótrofas mesófilas; bolores e leveduras e *salmonella* spp. A maioria das amostras analisadas encontrou-se fora dos padrões de acordo com a Resolução – RDC nº 12, de 02/01/2001. A lanchonete 1 apresentou resultado satisfatório quando comparada as demais, porém as informações alcançadas neste trabalho revelam que os sucos não se mostraram próprios para o consumo, podendo desencadear causas de infecções de origem alimentar. Desta forma, é necessário a capacitação e treinamento dos funcionários das referidas lanchonetes, de forma a garantir a qualidade da alimentação fornecida para seus consumidores melhorando assim o funcionamento dessas unidades.

Palavras-Chave: Sucos de fruta, análise microbiológica, condições higiênico-sanitárias.

1 INTRODUÇÃO

A alimentação é uma das atividades mais importantes do ser humano, tanto por razões biológicas, quanto pelas questões sociais e culturais que envolvem as refeições. O ato de se alimentar engloba vários aspectos que vão desde a produção dos alimentos até sua transformação, elaboração e disponibilização para consumo.

A mudança provocada no modo de vida da população originou maior demanda das refeições fora do lar e conseqüente surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) e surtos de toxinfecções alimentares (PERES *et al*, 2011). A Organização Mundial de Saúde (OMS) define doenças transmitidas por alimentos como “uma doença de natureza infecciosa ou tóxica, causada pelo, ou por meio do consumo de água ou alimento” (BRASIL, 2004).

Os alimentos vendidos em bares, lanchonetes e cantinas representam um problema de saúde pública, pois, salvo algumas exceções, são preparados e vendidos sem as mínimas condições de higiene, podendo conter microrganismos contaminantes e potencialmente patogênicos, colocando em risco a saúde de quem os consome (DALLARI *et al.*,2000).

A segurança dos alimentos diz respeito à garantia de se consumir um alimento isento de perigos (de natureza microbiológica, química ou física), que prejudique ou cause danos à saúde. A responsabilidade de fornecer alimentos que preencham estas características cabe aos proprietários dos locais, assim como, às autoridades sanitárias responsáveis pela aplicação da legislação (SOUZA; PELICIONI; PEREIRA, 2003).

Entre os parâmetros mais importantes que determinam a qualidade de um alimento estão aqueles que definem as suas características microbiológicas, que permite uma avaliação relacionada às condições de processamento, armazenamento, comercialização, *Shelf life* e riscos à saúde de uma população (FRANCO; LANDGRAF, 2007).

Considerando-se alimentos já contaminados naturalmente por vários microrganismos, a preocupação está em impedir que estes sobrevivam e se multipliquem, através de contaminação do ambiente ou pela manipulação inadequada. A boa higienização do ambiente de trabalho, dos manipuladores e dos equipamentos usados na preparação dos alimentos são de extrema importância para se obter uma alimentação livre de contaminações e de boa qualidade (FARCHE *et al.*, 2007).

As frutas por serem ricas em vitaminas e sais minerais tornam-se indispensáveis para a alimentação humana. Os frutos tropicais possuem muitos nutrientes, sacarose e substâncias antioxidantes, de odor e sabor agradáveis, desta forma os sucos dessas frutas correspondem a

essas condições. Segundo Pinheiro *et al.* (2006) a composição dos sucos mudam de acordo com vários fatores: espécie, maturação, clima e condições de cultivo das frutas. Porém, para conservar a composição original da fruta, as técnicas de processamento e duração dos sucos devem ser eficazes (AKUTSU *et al.*, 2005).

De acordo com o Decreto nº 6.871, de 04/06/2009, Suco ou sumo é a bebida não fermentada, não concentrada (exceto alguns casos específicos) e não diluída, destinada ao consumo, obtida da fruta madura e sã, ou parte do vegetal de origem, por processamento tecnológico adequado, submetida a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo (BRASIL, 2009)

O mercado consumidor tem aceitado uma grande quantidade de sucos de fruta, no entanto, muitas das vezes, não revelam a qualidade esperada (HOLFFMAN; BUENO; VINTURIM, 2001). Esses produtos geralmente são preparados artesanalmente e em estabelecimentos onde as condições higiênico-sanitárias de preparo não são muito adequadas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica de sucos *in natura* de laranja e manga comercializadas em três lanchonetes de uma Universidade Pública localizada no estado da Paraíba e comparar os resultados com a legislação vigente.

2 METODOLOGIA

Para as análises foram coletadas uma amostra de cada lanchonete sendo adquiridos em copos plásticos contendo no mínimo 300 mL, da mesma forma que o consumidor tem acesso, apresentando 1 (uma) amostra de suco de manga e 2 (duas) amostras de sucos de laranja *in natura* comercializadas em três lanchonetes fixas de uma universidade pública localizadas na cidade de Campina Grande, no estado Paraíba e encaminhadas para o Laboratório do Núcleo de Pesquisa e Extensão em alimentos (NUPEA) DQ/CCT/UEPB.

As análises foram realizadas no período de abril a junho/2016 no laboratório do NUPEA. Estas lanchonetes comercializam alimentos industrializados, preparados na própria unidade como sanduíches e sucos, além de produtos caseiros fornecidos por terceiros como salgados, bolos, etc. A clientela é composta por discentes, docentes e servidores, além de pessoas que utilizam os serviços oferecidos pela instituição.

Os sucos de laranja e manga foram escolhidos por serem os mais comercializados nas lanchonetes pela comunidade universitária. A lanchonete 1 não trabalha com suco de laranja, sendo o suco de manga o mais procurado pelos consumidores. Nas Lanchonetes 2 e 3 a maior procura foi pelo suco de laranja.

Análises realizadas

Os microrganismos pesquisados foram: coliformes a 35°C e 45°C; *E. coli*; Contagem total de bactérias heterótrofas mesófilas; bolores e leveduras e *Salmonella* spp de acordo com a metodologia de Silva *et al.*, (2010).

Análise microbiológica

Para a execução das análises, cada amostra foi diluída até a concentração de 1/1000. Para se obter tal diluição, foram retirados assepticamente 25 mL de amostra do suco e adicionadas em frascos de Erlenmeyer contendo 225 mL de solução salina peptonada a 0,1%, obtendo-se assim a diluição 1/10 e assim por diante.

A contagem de coliformes totais e fecais foi utilizado a técnica do Numero Mais provável (NMP), também chamada técnica dos tubos múltiplos, com 3 séries de 3 tubos, inoculando 1 mL das diluições 1/10, 1/100 e 1/1000, para cada serie de tubos contendo o Caldo Lactosado Verde Bile Brilhante e tubos de Durhan invertidos. Homogeneizados os tubos foram incubados por 24h a 35°C em estufa bacteriológica. Os resultados foram positivos para os tubos que apresentaram gás no tubo de Durhan invertido ou que apresentassem liquido turvo. Os resultados apresentados foram lidos e representados numericamente segundo a tabela de NMP. Em seguida, para todos os tubos positivos foram repicados em tubos contendo caldo *Escherichia coli* (EC), também contendo tubos de Durhan invertidos, e incubados por 24 h a 45°C, em estufa bacteriológica. Apresentando gás no tubo Durhan invertido deve-se fazer uma estriagem das diluições no meio EMB Agar (Eosin Methylene Blue), para confirmação dos resultados.

Para a contagem padrão de mesófilos aeróbios, foi usada a técnica de plaqueamento utilizando-se Ágar para Contagem Padrão (PCA), indicada para o crescimento de bactérias aeróbias mesófilas. Para a verificação do crescimento de fungos aeróbios, a amostra foi semeada em Batata Dextrose Ágar (BDA). A contagem de colônia foi realizada com o auxilio de um contador de colônias modelo CP-600 Plus, nº de Série 02700 da marca Phoenix, obtendo as unidades formadoras de colônia por mililitro de produto (UFC/mL), de acordo com as diluições.

Pra verificar a presença de *Salmonella* spp é feito uma estriagem em placa de petri estéril contendo o meio para a *Salmonella*, utilizando a solução salina peptonada a 0,1% incubando a 35°C em estufa bacteriológica por 24 h. Os resultados são expressos como Presença ou Ausência.

Os dados obtidos foram tabulados em um banco de dados utilizando o Excel e avaliados de acordo com as recomendações da Resolução – RDC nº 12, de 02/01/2001, que estabelece os Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os resultados obtidos das análises microbiológicas dos sucos *in natura* de manga e laranja, coletados em três lanchonetes fixas de uma universidade pública localizada na cidade de Campina Grande, no estado Paraíba.

TABELA 1: Resultado das análises microbiológica das amostras de suco de manga e laranja, comercializadas em três lanchonetes de uma universidade localizada na cidade de Campina Grande, no estado Paraíba.

PARÂMETROS	Lanchonete1 Suco de manga	Lanchonete 2 Suco de Laranja	Lanchonete 3 Suco de Laranja
Coliformes a 35°C*	>11.10 ²	2,10.10 ²	11.10 ²
Coliformes a 45°C*	7,0	20,0	11.10 ²
EMB**	Ausência	Ausência	Ausência
Contagem total de bactérias heterótrofas mesófilas***	1,57.10 ⁴	2,30.10 ⁴	2,77.10 ⁴
Contagem total de Bolores e Leveduras***	2,65.10 ⁴	2,65.10 ⁴	3,42.10 ⁴
<i>Salmonella</i> spp.**	Ausência	Presença	Presença

Nota:*Número Mais Provavel por mililitro (NMP.mL⁻¹)

**Presença ou Ausência

***Unidades Formadoras de Colônias por mililitro (UFC.mL⁻¹)

Apesar da Agência Nacional de Vigilância Sanitária não estabelecer padrões para coliformes a 35°C em sucos de frutas *in natura* (BRASIL, 2001), os valores encontrados foram maiores que 1.100 NMP.mL⁻¹ o que demonstra a falta de boas práticas na manipulação dos sucos. Esses microrganismos, embora não causem nenhuma enfermidade, podem ser indicadores da presença de outros microrganismos patogênicos. Para coliformes a 45°C

apenas a lanchonete 3 apresentou valor acima do permitido, estando em desacordo com os padrões estabelecidos pela Resolução – RDC nº 12, de 02/01/2001, que estabelece o valor de 5.10^2 NMP.mL⁻¹ como limite máximo para contagem de coliformes a 45°C para esse tipo de alimento.

Segundo estudos feito por SOUZA; MARTINS e BADARÓ (2009) para as oito amostras de sucos de manga avaliadas, 75% das amostras encontraram-se acima do limite aceitável pela legislação, estando em desacordo com os padrões da Resolução – RDC nº 12, de 02/01/2001) para contagem de coliformes a 45°C para esse tipo de alimento.

Garcia *et al.*, (2012) em seus estudos para características de suco de manga comercializados em Juazeiro do Norte – CE, resultou para coliformes a (35 e a 45)°C valores <3,0.

A contaminação por coliformes a 45°C acima dos padrões permitidos foi verificada por Ruschel *et al.*, (2001) em 5,76% (3) das 52 amostras de sucos de laranja analisadas. Resultados semelhantes foram encontrados por Iha *et al.*,(2000) onde 11,4% de 114 amostras de suco de laranja coletados nas ruas de Ribeirão Preto e Araraquara/SP apresentaram coliformes a 45°C acima dos padrões estabelecidos por lei.

No que diz respeito a Eosin Methylene Blue (EMB), os resultados foram Ausentes para todas as amostras de sucos analisadas.

A contagem total de bactérias heterótrofas mesófilas variou de $1,57. 10^4$ a $2,77. 10^4$ UFC.mL⁻¹. A resolução RDC – 12/2001 não apresenta limites para a contagem total de bactérias, entretanto a legislação vigente no âmbito do Ministério da Agricultura na Instrução Normativa nº1, de 07 de janeiro de 2000, determina os limites máximos microbiológicos para polpa de frutas em 5.10^3 UFC.mL⁻¹ para polpa *in natura*, congelada ou não. Levando em consideração esses limites, os valores aqui encontrados não estão dentro do valor permitido. Esses valores podem estar relacionados com a limpeza das cascas das frutas antes de serem processadas e/ou na sanitização dos equipamentos utilizados na preparação dos sucos.

Em seus resultados do estudo sobre características microbiológicas do suco de laranja *in natura*, Oliveira *et al.*, (2006) encontraram valores de mesofilos acima do permitido, variando entre 10^5 e 10^6 UFC.mL⁻¹ em grande parte de suas amostras.

Estudos realizados por SOUZA; MARTINS e BADARÓ (2009) sobre as características microbiológicas para sucos de manga, os resultados apresentados para mesofilos encontraram-se acima do permitido, variando de 10^5 e 10^8 UFC.mL⁻¹.

De acordo com a Resolução-RDC nº 12/2001, o limite máximo tolerado para bolores e leveduras de Unidades Formadoras de Colônia é de 10^2 . Os valores encontrados foram 10^4 .

superiores ao preconizado pela legislação, demonstrando que o produto estaria inadequado para o consumo. A contaminação de bolores e leveduras sugerem problemas relacionados com a limpeza das cascas das laranjas antes de serem processadas e/ou a sanitização dos equipamentos utilizados na preparação dos sucos.

Segundo Wyatt *et al.*, (2005), a contaminação por esses tipos de microrganismos não envolve demasiados riscos à saúde humana, uma vez que sucos de laranja não são meios ideais para a produção de micotoxinas. Contudo Sheideger; Pietrzak e Frei (2003) sugerem precaução, já que esses produtos podem causar severas infecções.

Em relação aos testes de *Salmonella* spp, verificou-se presença deste microrganismo nas lanchonetes 2 e 3, estando em desacordo com o especificado pela legislação brasileira que estabelece ausência em 25 mL (BRASIL, 2001). A presença de *Salmonella* spp em alimentos, torna-os impróprios para o consumo, pois ela é potencialmente capaz de causar toxinfecções alimentares (ARÇARI; JÚNIOR; BELTRAME, 2011) sendo um dos principais agentes causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos em todo o mundo, ao lado de *S. aureus*, *B. cereuse* e *E. coli* (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

De acordo com os resultados apresentados por Garcia *et al.*, (2012) para teste de *Salmonella* spp verificou-se a presença deste microrganismo em 100% das amostras analisadas, estando em desacordo com o especificado pela legislação brasileira que estabelece ausência em 25 mL (BRASIL, 2001).

Diante dos resultados verifica-se a necessidade de implantação de medidas, como exemplo as Boas Práticas de Fabricação (BPF), que visam o fornecimento de alimentos inócuos a população. Essas BPF são procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação, com o objetivo de garantir a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos de acordo com a legislação vigente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos concluiu-se que, sob o ponto de vista sanitário, a maioria das amostras dos sucos comercializados nas 3 (três) lanchonetes apresentaram condições higiênicas insatisfatórias.

Tendo em vista os resultados apresentados, a lanchonete 1 apresentou resultado satisfatório quando comparada as demais, porem as informações alcançadas neste trabalho revelam que os sucos não se mostraram próprios para o consumo, podendo desencadear causas de infecções de origem alimentar.

Os problemas apresentados nas lanchonetes em estudo podem estar relacionados à ausência de treinamentos, qualificação e supervisão contínua dos colaboradores das lanchonetes.

Para a melhoria do funcionamento dessas unidades é imprescindível à capacitação e treinamento dos funcionários na produção dos sucos, de forma a contribuir para implantação de técnicas higiênicas adequadas garantindo, portanto a qualidade da alimentação oferecida para os consumidores.

EVALUATION OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF IN NATURA JUICES MARKETED IN LANCHONETES OF A PUBLIC UNIVERSITY OF THE CITY OF CAMPINA GRANDE / PB.

ABSTRACT

Currently, the number of meals served away from home has increased greatly and consequently the emergence of Foodborne Diseases (DTAs). The trade of ready meals and snacks at universities occurs predominantly in snack bars. In the great majority, these establishments do not have adequate physical structures or trained people, and can present a greater risk of DTAs. The informal marketing of fresh fruit juices has grown a lot in recent years. Generally the most consumed by the population are citrus fruits because they are rich in vitamins. For manually produced juices in natura, the use of machines and utensils is used, most of which are not sanitized correctly. The objective of this work was to evaluate the microbiological quality of orange and mango juice in natura marketed in three fixed snack bars of a public university in the city of Camina Grande, Paraíba state. The microorganisms studied were: coliforms at 35°C and 45°C, *E. coli*; Total counting of mesophilic heterotrophic bacteria; Molds and yeasts and salmonella spp. Most of the analyzed samples were out of standards according to Resolution - RDC n° 12, of 01/02/2001. The snack bar 1 presented a satisfactory result when compared to the others, but the information obtained in this work shows that the juices were not suitable for consumption and could trigger causes of food-borne infections. In this way, it is necessary to train and train the employees of these snack bars in order to guarantee the quality of the food supplied to their consumers, thus improving the functioning of these units.

Keywords: Fruit juices, microbiological analysis, hygienic-sanitary conditions.

REFERÊNCIAS

- AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O.; ARAÚJO, W. C. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 277-9, mar./abr. 2005.
- ARÇARI, A. T.; JÚNIOR, G. M.; BELTRAME, M. A. V. Avaliação microbiológica da carne bovina comercializada em cinco supermercados de Vitória, ES. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n. 202/203, p.138-144, nov./dez.2011.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada – RDC Nº12, de 02 de janeiro de 2001. **Estabelece Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos.**
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa Nº 1, de 7 de janeiro de 2000. **Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de frutas.** Diário Oficial da União, Nº 6, Brasília, 10 de janeiro de 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 6.871, de 4/06/2009. **Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de bebidas.**
- DALLARI, S. G.; BRAVO, E. S.; RIBEIRO, I. A.; OLIVEIRA, J. C.; FERREIRA, J. A. Vigilância sanitária de alimentos de consumo imediato no município de São Paulo: a importância da informação para o planejamento. **Higiene Alimentar**, v. 14, n. 76, p. 24-26, set. 2000
- FARCHE, L. M.; PEREIRA, C. H. C.; CASTRO, G. P. P.; PELIZER, L. H. O panorama higiênico-sanitário nas cozinhas das escolas da rede pública de Franca, SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.21, n. 154, p. 27 – 29, 2007.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. M. T. D. **Microbiologia dos Alimentos.** São Paulo, Ed. Atheneu, 171p. 2007.

GARCIA, R. C. G.; SANTOS, D. C.; OLIVEIRA, E. N. A.; JOSINO, S. A.; MORI, E. Qualidade Microbiológica de sucos *in natura* comercializados na cidade de Juazeiro do Norte, CE. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 06, n. 01: p. 665-670, 2012.

HOLFFMANN, F. L.; BUENO, S. M.; VINTURIM, T. M. Qualidade microbiológica de sucos de frutas "*in natura*". **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo, v. 15, n. 80/81, p. 59-62, jan./fev. 2001.

IHA, M. H.; FÁVARO, R. M. D.; OKADA, M. M.; PRADO, S. P. T.; BERGAMINI, A. M. M.; OLIVEIRA, M. A.; GARRIDO, N. S. Avaliação físico-química e higiênico-sanitária do suco de laranja fresco e do pasteurizado. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. Ribeirão Preto, n. 59, p. 39-44, 2000.

OLIVEIRA, A. B. A.; PAULA, C. M. D.; CAPALONGA, R.; CARDOSO, M. R. I.; TONDO, E. C. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA**, 30, p.279-285, 2010.

OLIVEIRA, J. C.; SETTI-PERDIGÃO P.; SIQUEIRA, K. A. G.; SANTOS A. C.; MIGUEL, M. A. L. Características microbiológicas do suco de laranja *in natura*. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 241-5, jun. 2006.

PERES, P.; NEIRO, D. M.; WANDERDELY, G.; BASTOS. J. RAT, K.; NATAHAN, M. B. M.; HERBST, S. C.; SILVA, S.V.; SILVA, T.G. Análise do risco de contaminação alimentar por usuários em diferentes unidades de alimentação e nutrição de Curitiba , PR. **Revista Higiene Alimentar** vol. 25, nº 192/193. p. 43-48, 2011.

PINHEIRO A. M.; FERNANDES A. G.; FAI, A. E. C.; PRADO G. M.; SOUSA P. H. M.; MAIA G. A. Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 98-103, jan./mar. 2006.

RUSCHEL, C. K., CARVALHO, H. H., SOUZA, R. B.; TONDO, E. C. Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranja comercializados nas vias públicas de Porto Alegre (RS). **Revista Ciência e Tecnologia**, v. 21, p. 3, 2001.

SHEIDEGER, C.; PIETRZAK, J.; FREI, R. Methadone diluted with contaminated orange juice or raspberry syrup as a potential source of disseminated candidiasis in drug abusers. **European J Clin Microbiol Infec Disease** v. 12, n.3 p. 31-229, 2003

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2010. 632 p.

SOUZA, A. P. F.; MARTINS, C. M.; BADARÓ, A. C. L. Análise das Características Microbiológicas do suco de manga comercializado em Ipatinga – MG, em relação aos diferentes tipos de embalagens. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 3, n. 4, p. 299-311, fev/jul. 2009.

SOUZA, S. S.; PELICIONI, M. C. F.; PEREIRA, I. M. T. B. A vigilância sanitária de alimentos como instrumento de promoção de saúde: relato de experiência de educação em saúde para o comércio varejista de alimentos e construção de um projeto de parceria. **Higiene Alimentar** 17: 33-37, 2003.

WYATT, M. K.; PARISH, M. E.; WIDMER, W. W.; KIMBROUGH, J. Characterization of mould growth in orange juice. **Food Microbiol** v.12, p. 55-347, 2005