



SUCO DE FRUTAS E QUALIDADE MICROBIOLÓGICA

Roselaine Aparecida da Silva*
Alessandra Pereira Sant'Anna Salimena**
Patrícia Rodrigues Rezende de Souza***

RESUMO

A indústria de alimentos tem investido no desenvolvimento de produtos rápidos e de fácil acesso. Entre esses, destacam-se os sucos de frutas prontos para o consumo que, além da grande procura pelo fácil acesso, são considerados fontes de nutrientes essenciais à dieta humana, como: sais minerais, vitaminas, carboidratos entre outros. As técnicas de processamento são fundamentais na elaboração desses produtos, pois garantem suas características sensoriais (aroma, sabor, cor, aparência e corpo), revelando sua qualidade nutricional com variados componentes bioativos associados à prevenção de doenças. Entretanto, o índice de contaminação microbiológica em sucos é significativo, pois o processamento desse produto pode estar relacionado com problemas técnicos e higiênico-sanitários que podem trazer riscos de contaminação, por microrganismos deteriorantes ou patogênicos, à saúde do consumidor. Assim, o objetivo do presente trabalho foi realizar, entre fevereiro e maio de 2012, uma revisão da literatura sobre sucos de frutas e sua qualidade microbiológica, dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA em sua RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.

Palavras-chave: Contaminação por alimentos. Coliformes termotolerantes. *Salmonella* spp. Suco de frutas. Legislação.

1 INTRODUÇÃO

A oferta de alimentos com rapidez, fácil acesso e a prática alimentar fora de casa se tornam mais frequentes entre as populações das grandes cidades. A incidência das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) relatadas pelos órgãos de saúde pública

* Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF). E-mail: roselainesilva.bio@gmail.com

** Doutoranda em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). E-mail: alessandrasalimena@yahoo.com.br

*** Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Diretora Acadêmica do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF). E-mail: patriciarezende@pucminas.cesjf.br



compromete principalmente o grupo de pessoas que apresentam baixa resistência imunológica, como idosos, crianças, gestantes e pessoas imunodeprimidas (SOUZA; MARTINS; BADARÓ, 2009).

A contaminação por alimentos tem sido um dos maiores problemas de saúde pública no mundo, aumentando a preocupação da Organização Mundial da Saúde (OMS) no que tange à qualidade dos alimentos (SÃO JOSÉ; COELHO; FERREIRA, 2011). Assim, o objetivo do presente trabalho foi realizar, entre fevereiro e maio de 2012, uma revisão da literatura sobre suco de frutas e sua qualidade microbiológica, dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA em sua RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONTAMINAÇÃO ALIMENTAR

Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) são de origem infecciosa ou tóxica, provenientes da ingestão de alimento ou água contaminada, podendo resultar em surtos e/ou epidemias quando ocorrem episódios de duas ou mais pessoas acometidas de doença similar pela ingestão de alimentos de origem comum. Portanto, é importante a detecção e identificação da doença com seu agente etiológico e período de incubação (WELKER et al., 2010). Problemas envolvendo DTAs são cooperados por hábitos culturais de alimentação e o baixo poder aquisitivo, favorecendo a opção por produtos de menor custo, de pouca qualidade e, conseqüentemente, mais vulneráveis à contaminação (CARDOSO; SANTOS; SILVA, 2009).

2.2 GRUPOS MICROBIANOS INDICADORES DE QUALIDADE

Indicadores microbiológicos de contaminação são grupos de microrganismos que fornecem informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, provável presença de patógenos ou deterioração do alimento, determinando que, quando presentes, o alimento se encontra em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias para o consumo (FRANCO; LANDGRAF, 2008). Alguns critérios caracterizam um microrganismo indicador de segurança, tais como: ser de fácil e de rápida detecção; ser facilmente distinguido dos demais membros da microbiota do alimento; estar sempre presente

quando o patógeno de interesse estiver presente; ter número compatível com o do patógeno, entre outros (CUNHA, 2006).

O grupo dos coliformes inclui 16 gêneros pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, representados por: *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella* e

Escherichia. Os coliformes totais são bactérias aeróbias ou anaeróbias facultativas, não formadoras de esporos, Gram-negativas, capazes de se multiplicar e fermentar a lactose produzindo gás a 35-37°C/48 horas. Os coliformes termotolerantes correspondem aos coliformes totais que apresentam a capacidade de continuar fermentando a lactose com liberação de gás a uma temperatura mais elevada, 44-45,5°C/24-48 horas, sendo apresentados como microrganismos indicadores de contaminação fecal, qualidade higiênico-sanitária dos alimentos e, quando utilizados em análises de controle de qualidade, indicam a presença de enteropatógenos (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Em toxinfecções e infecções alimentares, a *E. coli*, como indicador de contaminação fecal, destaca-se entre os principais microrganismos patogênicos de origem alimentar. Sua presença e, conseqüentemente, transmissão, indicam condições higiênico-sanitárias inadequadas durante o processo de fabricação e armazenamento, e a alta contagem desse microrganismo pode significar contaminação pós-processamento, limpeza e tratamento térmico ineficiente (MACHADO et al., 2009).

O gênero *Enterococcus* é composto por 16 espécies, sendo duas mais conhecidas, *E. faecalis* e *E. fecium*. Sua utilização como indicador fecal possui algumas restrições, pois se encontram em ambientes diferentes da microbiota intestinal, além de apresentarem sobrevivência maior que os enteropatógenos em alimentos que sofreram algum tipo de fator extrínseco, pois são mais resistentes e seu uso como indicador de contaminação fecal em alimentos é limitado (JAY, 2005).

A deterioração alimentar pode ocorrer pelo desenvolvimento de microrganismos que alteram as características sensoriais do alimento. Ainda que o patógeno se encontre ausente e as características organolépticas não sofram alterações, um número elevado de microrganismos indica que o alimento é impróprio para consumo (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Entre gêneros de bolores de importância alimentar, encontram-se o *Aspergillus*, *Fusarium*, *Mucore* *Penicillium*, que são amplamente encontrados nos alimentos, capazes de produzirem micotoxinas que podem trazer danos à saúde. A produção de micotoxinas deve-se a fatores ambientais, como nutrientes, umidade, temperatura ótima e pH ácido, favorecendo o desenvolvimento de micélios fúngicos. As leveduras são consideradas



patógenos oportunistas, podendo ocasionar, em pessoas imunodeprimidas, processos infecciosos, desde quadros benignos e assintomáticos aos casos graves e fatais (OLIVEIRA et al., 2012).

Responsável por toxinfecções alimentares, a *Salmonella* sp. é uma bactéria entérica e agente etiológico envolvido em surtos de DTAs por todo mundo. Sua taxonomia é baseada na composição de seus antígenos de superfície, em que a maioria é patogênica ao homem, manifestando sintomas distintos devido à variação no mecanismo de patogenicidade, além da resposta imunológica do hospedeiro (BORGES; PINTO; SILVA, 2009).

Entre os sorotipos, distinguem-se três grupos que causam doenças em humanos, como a *Salmonella* Typhi, causadora da febre tifóide; *Salmonella* Paratyphi, causadora de febres entéricas e a salmoneloses ou enterocolites, causadas pelas demais salmonelas. A transmissão das *Salmonella* spp. ocorre por ingestão de água e alimentos de origem animal contaminados, devido às práticas inadequadas de manipulação do alimento, causando surtos de enfermidades de origem alimentar (ALMEIDA et al., 2010).

2.3 SUCO DE FRUTAS

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em sua Portaria nº 566, de 8 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010a e 2010b), estabelece que fruta é “a designação genérica do fruto comestível, incluído o pseudofruto e a infrutescência, apresentando na forma de suco [...] de fruta ou polpa [...] de fruta, e designado à produção de bebida”. Também estabelece em sua Portaria nº 565, de 8 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010a e 2010b), que o refresco de fruta é elaborado do suco de fruta ou polpa de fruta, ou da combinação dos dois componentes, diluído adequadamente em água potável atendendo ao padrão estabelecido.

Existem práticas de armazenamento desse produto que prolongam sua vida de prateleira, como a pasteurização, a conservação por agentes químicos e o congelamento (mais utilizado pelos estabelecimentos), entretanto o risco de descongelamento da polpa pode levar ao crescimento de microrganismos deteriorantes. Os microrganismos infecciosos presentes em sucos de frutas são derivados de fatores das condições higiênicas e da manipulação errônea na produção primária até a elaboração final do suco para o consumo (OLIVEIRA et al., 2006).

2.4 LEGISLAÇÃO

Padrões de análises são determinantes para a identificação e determinação do microrganismo, assim como a contagem de bactérias heterotróficas. Por meio da RDC nº 12, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2001) estabelece normas que definem os padrões microbiológicos adotados no Brasil para sucos de frutas, descritos no Quadro 1.

QUADRO 1 – Padrões Microbiológicos para Alimentos – Sucos, Refrescos, Refrigerantes e outras Bebidas não alcoólicas.

GRUPOS DE ALIMENTOS	MICROORGANISMO	Tolerância para Amostra Indicativa	Tolerância para Amostra Representativa			
			n ¹	c ²	m ³	M ⁴
Sucos concentrados Adicionados ou não de conservadores, Congelados ou não	Coliformes a 35°C/50mL	Ausência	5	0	Aus	-
	<i>Salmonellasp./25mL</i>	Ausência	5	0	Aus	-
Sucos e refrescos "in natura", incluindo água de coco, caldo de cana, de açaí e similares, isolados ou em misturas.	Coliformes a 45°C/50mL	10 ²	5	3	10	10 ²
	<i>Salmonellasp./25mL</i>	Ausência	5	0	Aus	-

1 - n: número de unidades a serem coletadas aleatoriamente de um mesmo lote e analisadas aleatoriamente.

2 - c: número máximo aceitável de unidades de amostras com contagem entre os limites de m e M.

3 - m: limite que separa o lote do produto em lote com qualidade intermediária aceitável.

4 - M: limite que separa o produto aceitável do inaceitável.

Fonte: ANVISA (2001).

Valores máximos de tolerância para sucos concentrados adicionados ou não de conservadores, congelados ou não, são ausência de coliformes a 35°C/50mL e ausência de *Salmonella sp./25mL*. Além disso, estabelece valores máximos de tolerância, como 10² Unidades Formadoras de Colônias (UFC) para coliformes a 45°C/mL e ausência de *Salmonellasp./25mL* para sucos e refrescos "in natura" e similares, isolados ou não em misturas (ANVISA, 2001).

2.5 PESQUISAS E QUALIDADE MICROBIOLÓGICA REALIZADAS EM AMOSTRAS DE SUCO DE FRUTAS

Ruschel et al. (2001) analisaram 52 amostras de sucos de laranja engarrafados não pasteurizados, comercializados em vias públicas da cidade de Porto Alegre, no

período de março de 1996 a janeiro de 1998. As análises consistiram na investigação da presença de *Salmonella* spp., Número Mais Provável (NMP) e coliformes termotolerantes, contagem de bolores e leveduras, de acordo com as metodologias descritas pela *American Public Health Association* (APHA), de acordo com a TABELA 1.

TABELA 1 – Condições microbiológicas dos sucos de laranja comercializados nas vias públicas de Porto Alegre/RS

Microrganismos	Nº de amostras	%
Bolores e Leveduras (UFC/mL)		
Amostras adequadas (< 10 ⁴ UFC/mL)	29	55,77
Amostras inadequadas (> 10 ⁴ UFC/mL)	23	44,23
Coliformes Termotolerantes		
Amostras adequadas (< 10 NMP/mL)	49	94,23
Amostras inadequadas (> 10 NMP/mL)	03	5,76
<i>Salmonella</i> spp.		
Amostras adequadas (ausência em 25 mL)	51	98,07
Amostras inadequadas (presença em 25 mL)	01	1,92

Fonte: Ruschel et al. (2001).

Os resultados demonstraram que 44,23% das amostras (TABELA 1) apresentaram contagens de bolores e leveduras acima dos padrões estabelecidos pela legislação vigente na época (Portaria 451 de 19 de setembro de 1997, BRASIL 1997). Esse resultado pode dever-se à limpeza insuficiente das cascas de laranjas e higiene inadequada das extratoras de sucos. Foi observado nas amostras que a presença de coliformes termotolerantes superou os padrões permitidos em 5,76%, indicando contaminação e sugerindo deficiência no uso das Boas Práticas de Fabricação (BPF) nas extratoras de sucos. Verificou-se a presença de *Salmonella* spp. em 1,92% de amostras, sugerindo potencial risco à saúde do consumidor e processamento inadequado durante a elaboração dos sucos (RUSCHEL et al., 2001).

Castro et al. (2007) analisaram sucos concentrados de caju, goiaba e maracujá de três marcas adquiridas em supermercados da cidade de Governador Valadares/MG. As análises microbiológicas seguiram as metodologias conforme a APHA para as análises de determinação do NMP de coliformes a 35°C e *Salmonella* sp. Descritas na TABELA 2.

TABELA 2 – Determinações microbiológicas dos sucos integrais de Caju, Maracujá e Goiaba de diferentes marcas.

Microrganismos	Marca 01	Marca 02	Marca 03	Legislação
Coliformes a 35°C (NMP/50mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência (NMP/50mL)
<i>Salmonella</i> sp.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Castro et al. (2007).

De acordo com Castro et al. (2007), nenhuma amostra apresentou a presença de coliformes a 35°C e de *Salmonella* sp., respeitando os padrões estabelecidos pela legislação (ANVISA, 2001), sendo satisfatória para o consumo humano. Pinheiro et al. (2006) analisaram quinze amostras de sucos integrais industrializados, sendo cinco amostras de abacaxi, cinco de sabores naturais de caju e cinco de maracujá, de cinco marcas diferentes, coletadas no mercado municipal da cidade de Fortaleza/CE (TABELAS, 3, 4 e 5). As análises foram realizadas conforme metodologias APHA, para contagem de bolores e leveduras, coliformes totais, coliformes a 45°C e *Salmonella* sp.

TABELA 3 - Determinações microbiológicas dos sucos integrais de abacaxi de diferentes marcas comerciais.

MICROORGANISMOS	Marca 1	Marca 2	Marca 3	Marca 4	Marca 5
Bolores e leveduras (UFC/mL)	<10	<10	<10	<10	<10
Coliformes a 35°C (NMP/50 mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Coliformes a 45°C (NMP/50 mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Aeróbios Mesófilos (UFC/mL)	<10	<10	<10	<10	<10
<i>Salmonella</i> spp.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Pinheiro et al. (2006).

Nas amostras de suco de abacaxi (TABELA 3), foram encontradas contagem de bolores e leveduras inferiores a 10 UFC/mL. Observou-se a ausência de coliformes a 35°C e coliformes a 45°C em 50mL de amostra, contagem de aeróbios mesófilos e ausência de *Salmonella*.

TABELA 4 - Determinações microbiológicas dos sucos integrais de caju, alto teor de polpas, de diferentes marcas comerciais .

MICROORGANISMOS	Marca 1	Marca 2	Marca 3	Marca 4	Marca 5
Bolores e leveduras (UFC/mL)	<10	<10	<10	<10	<10
Coliformes a 35°C (NMP/50 mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Coliformes a 45°C (NMP/50 mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Aeróbios Mesófilos (UFC/mL)	<10	1,8 x 10 ³	<10	<10	<10
<i>Salmonella</i> spp.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Pinheiro et al. (2006).

TABELA 5 - Determinações microbiológicas dos sucos integrais de maracujá de diferentes marcas comerciais.

MICORGANISMOS	Marca 1	Marca 2	Marca 3	Marca 4	Marca 5
Bolores e leveduras (UFC/mL)	2,5x 10 ²	<10	<10	<10	<10
Coliformes a 35°C (NMP/50 mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Coliformes a 45°C (NMP/50 mL)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Aeróbios Mesófilos (UFC/mL)	<10	9,0 x 10 ²	<10	<10	<10
<i>Salmonella</i> spp.	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência

Fonte: Pinheiro et al. (2006).

Na Tabela 4, o suco de caju apresentou apenas uma amostra (Marca 2) com contagem 1,8 x 10³ UFC/50mL de aeróbios mesófilos, enquanto as outras marcas apresentaram valores padrões. Já nas amostras do suco de maracujá (TABELA 5), a Marca 1 apresentou contagem de bolores e leveduras de 2,5 x 10² UFC/50mL e, na amostra Marca 2, foi encontrado 9,0 x 10² UFC/50mL para microrganismos mesófilos. Todas as amostras analisadas estavam dentro dos padrões da legislação sanitária, que estabelece contagem de ausência de coliformes a 35°C e 45°C/50mL e ausência de *Salmonella* spp. em 25mL do produto (PINHEIRO et al., 2006).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os sucos de frutas são de extrema importância para a saúde humana pela riqueza de vitaminas, carboidratos e sais minerais. Porém, são vulneráveis à contaminação por microrganismos patogênicos. Ao apresentar um número potencial de microrganismos, os sucos podem causar ao consumidor indisposição, além da possibilidade de ocorrer casos mais graves de toxinfecções alimentares.

Os resultados apresentados neste estudo, em sua maioria, demonstraram ausência de contaminação por patógenos em suco de frutas. De acordo com levantamento bibliográfico realizado entre os anos de 2001 a 2012 relacionado ao estudo das normas dos órgãos competentes para fins comprobatórios, na regulação na produção de sucos de frutas e seu consumo, conclui-se que esse produto possa ter apresentado deficiência quanto à aplicação das BPF, tornando-se inadequado para o consumo humano.

FRUIT JUICES AND MICROBIOLOGICAL QUALITY

ABSTRACT

The food industry has invested in developing rapid products with easily accessible. Among these are fruit juices ready for consumption that, besides the great demand for easy access, are considered sources of nutrients essential to the human diet, such as minerals, vitamins, carbohydrates and others. Processing techniques are essential in the development of these products, since they guarantee their sensory characteristics (aroma, flavor, color, appearance and body), revealing its nutritional quality with various bioactive components associated with disease prevention. However, the rate of microbiological contamination in juices is significant because the processing of this product may be related to technical problems and hygienic-sanitary conditions which can bring health risks of contamination by spoilage and pathogenic microorganisms. The objective of this study was to review the literature on fruit juices and their microbiological quality between February and May 2012, within the standards established by ANVISA in its RDC n° 12, of January 2, 2001.

Keywords: Food contamination. Thermotolerant Coliforms. *Salmonella* spp. Fruit juices. Legislation.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C.; SOUZA, R. M. de; PINHO, L. de; SOBRINHO, E. M.; SILVA, B. C. da M. Determinação de perigos microbiológicos em carnes bovinas resfriadas provenientes de abates clandestinos e comércio ilegal. **Acta Veterinaria Brasilica**, Diamantina, MG, v. 4, n. 4, p. 278-285, 2010.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 12, de 2 de Janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.anvis.gov.br/legis/resol/12_01rdc.htm>. Acesso em: 22 mar. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portarias n° 565, de 8 de dezembro de 2010. Dispõe sobre as normas de complementação de identidade e qualidade para preparado sólido para refrescos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://members.wto.org/crnattachments/2010/sps/BRA/10_4826_00_x.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2012.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n° 566, de 8 de dezembro de 2010. Dispõe sobre as normas de complementação de identidade e qualidade para preparado sólido para refrescos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://members.wto.org/crnattachments/2010/sps/BRA/10_4826_00_x.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2012.

_____. Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria n° 451, de 19 de setembro de 1997. Princípios gerais para estabelecimento de critérios e padrões

microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/451_97.htm>. Acesso em: 04 jun. 2012.

CARDOSO, R. de C. V.; SANTOS, S. M. C. dos; SILVA, E. O. Comida de rua e intervenção: estratégias propostas para o mundo em desenvolvimento. **Ciência e Saúde Coletiva**, Salvador, v. 14, n. 4, p. 215-1224, 2009.

CASTRO, M. V. de; OLIVEIRA, J.P. de; MAGALHÃES JUNIOR, M. J. de; ASSUNÇÃO, E. A. de O.; BRASIL, A. P.; RABELO, F. L. A.; VALE, C. H. B. do. Análise química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas industrializados. **Diálogos & Ciência – Revista da Rede de Ensino FTC**. Feira de Santana, ano 5, n. 12, p. 1-9, dez 2007.

CUNHA, M. A. da. Métodos de detecção de microrganismos indicadores. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v. 1, n. 1, p. 09-13, jan./jun. 2006.

FERREIRA, L. C.; JUNQUEIRA, R. G. Condições higiênico-sanitárias de uma indústria de polpa de pequi na região norte do Estado de Minas Gerais. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, Edição Especial, v. 33, p. 1825-1831, 2009.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008, 182p.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. Trad. Tondo, E. C.; Rech, R.; Geimba, M.P.; Flôres, S. H.; Franzzon, J.; Carvalho, A. L. O. de; Franzzon, A. P. G.; Oliveira, F. A. de; Oliveira, F. C.; Biachini, A.; Silva, A. C. A. da. 6. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005. 711p.

MACHADO, J. R.; MARSSON, J.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. R. TERRA, A. P. S. Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de hospital universitário. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 42, n. 4, p. 461-465, 2009.

OLIVEIRA, J. C.; SETTI-PERDIGÃO, P.; SIQUEIRA, K. A. G.; SANTOS A. C.; MIGUEL, M. L. Características microbiológicas do suco de laranja “*in natura*”. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 241-245, abr./jun. 2006.

OLIVEIRA, L. M. A. de; ANJOS, L. M. J. dos; SOUZA P. R. R. de; BRUMADO, L. P.; BESSA, M. E. de; PINTO, M. A. de O. Avaliação da qualidade de queijos ralados para proteção à saúde pública. **Revista Institucional Cândido Tostes**, Juiz de Fora, MG, v. 384, n. 67, p. 41-47, jan./fev. 2012.

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

RUSCHEL, C. K.; CARVALHO, H. H.; SOUZA, R. B. de; TONDO, E. C. Qualidade microbiológica e físico-química de sucos de laranja comercializados nas vias públicas de

Porto Alegre. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 94-97, jan./abr. 2001.

SÃO JOSÉ, F. B. de; COELHO, A. I. M.; FERREIRA, K. R. Avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de Contagem-MG. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 479-487, jul./set. 2011.

SILVA, L. F. **Procedimento operacional padronizado de higienização como requisito para segurança alimentar em unidade de alimentação**. 2006. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2006.

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

WELKER, C. A. D.; BOTH, J. M. C.; LONGARAY, S. M.; HAAS, S.; SOEIRO, M. L. T.; Transmitidas por Alimentos ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociência**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 44-48, jan./mar. 2010.