

em Sistema Plantio Direto. **Revista Brasileira de Ciência Solo**, v. 39, p. 1723-1736, 2015.

ROSSATO, O. B.; CERETTA, C. A.; SILVA, L. S. DA; BRUNETTO, G.; ADORNA, J. C.; GIROTTO, E.; LORENZI, C.R. Correction of soil acidity in subsurface of anoxisol with sandy loam texture under no-tillage. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.33, p. 659-667, 2009.

SORATTO, R.P., CRUSCIOL, C.A.C. Produção de fitomassa e acúmulo de nutrientes pela aveia-preta em função da aplicação de calcário e gesso em superfície na implantação do sistema plantio direto. **Ciência Rural**, v.38, n. 4, p. 928-935, 2008.

TUCCI, C. A. F.; LIMA, H. N.; GAMA, A. S.; COSTA, H. S.; SOUZA, P.A. Efeitos de doses crescentes de calcário em solo Latossolo Amarelo na produção de mudas de pau-de-balsa (*Ochromalagopuswombacaceae*). **Acta Amazonica**, v.40, n. 3, p. 543-548, 2010.

VIEIRA, M. L. **Escarificação como forma de incorporação de calcário em um Latossolo vermelho sob plantio direto**. 171f. Tese

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE SUCO DE LARANJA *IN NATURA* ARMazenados OU NÃO EM REFRESQUEIRA ELÉTRICA

GODOI, Jessica Caroline Siqueira Lopes.- Acadêmica do Curso de Nutrição, Universidade Federal de Uberlândia; BORGES, Lizandra Ferreira de Almeida e. - Universidade Federal de Uberlândia. Docente do Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia.

Recebido em: 01/11/2016
Aprovação final em: 10/03/2017

RESUMO

O suco de laranja está entre os mais consumidos do mundo devido ao seu sabor agradável e alto valor nutricional. No presente estudo, avaliamos as características microbiológicas de sucos de laranja comercializados e armazenados ou não em refresqueira elétrica na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Para isso foram realizadas a contagem total de bactérias mesófilas, determinação de coliformes totais e termotolerantes e análise da presença de *Staphylococcus* coagulase positiva, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp e a comparação dos resultados encontrados com a legislação vigente. Das amostras, 30% não estavam em conformidade com a legislação para coliformes termotolerantes, nenhuma amostra estava contaminada por *Salmonella* e 40% apresentaram *Staphylococcus* coagulase positiva, em ambos os tipos de produto armazenado ou não, portanto, oferecendo risco à saúde do consumidor final. Com isso concluímos que a condição higiênico-sanitária da maioria dos estabelecimentos e a higiene pessoal dos manipuladores não eram adequadas pois permitiram a contaminação do produto, fazendo-se necessária o incentivo dos manipuladores sobre as Boas Práticas de Manipulação e o treinamento dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: Suco de Laranja; Armazenamento; Análise Microbiológica.

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF ORANGE JUICE IN NATURA STORED OR NOT IN ELECTRICAL MACHINE

ABSTRACT

The orange juice is one of the most consumed in the world due to its pleasant taste and high nutritional value. In the present study, we evaluated the microbiological characteristics of orange juices marketed and stored or not in electrical machine in the city of Uberlândia, Minas Gerais. Total counts of mesophilic bacteria, determination of total and thermotolerant coliforms and analysis of the presence of coagulase positive *Staphylococcus*, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp were also performed and a comparison of the results found with current law was performed. Of the samples, 30% were not in compliance with the rules for fecal coliform, no sample was contaminated by *Salmonella* and 40% were coagulase positive *Staphylococcus* in both types of stored product and therefore not offering risk to the health of the consumer. Thus we conclude that the hygienic and sanitary condition of most of the facilities and personal hygiene of food handlers were not adequate because they allowed the contamination of the product, making it necessary to encourage the handlers on Good Handling Practices and training them.

Keywords: Orange Juice; Storage; Microbiological Analysis.

INTRODUÇÃO

A busca por uma alimentação cada vez mais saudável aumentou o consumo de bebidas elaboradas com frutas por serem ricas em nutrientes, aos quais está atribuída uma melhor qualidade de vida (FIGUEIRA et al., 2010).

A laranja está entre as frutas mais consumidas do mundo, sempre em grande escala por ter sabor agradável e elevado valor nutricional. O suco de laranja *in natura* é em sua maior parte obtido manualmente com o auxílio de máquinas e utensílios. Os micro-organismos presentes na parte externa do fruto, a higienização incorreta dos extratores, o armazenamento inadequado e a falta de treinamento dos manipuladores, além da falta de higiene dos mesmos são as principais causas de alterações físicas, químicas ou microbiológicas no produto (BARROS et al., 2015).

Visto que esse tipo de suco não passar por nenhum tratamento térmico e nem adição de conservadores, o produto final deve ser armazenado em recipiente adequado, mantido em refrigeração (8 a 10°C) e sua validade é estipulada para no máximo dois dias, o que limita seu potencial de comercialização (PAULA et al., 2010).

Para o armazenamento destas bebidas é comum o uso de refresqueiras elétricas que segundo os fabricantes são equipamentos para armazenamento de bebidas prontas, em sua maioria refrescos, que conta com sistema de agitação e refrigeração. Mas segundo Brum et al. (2014) se higienizadas de forma inadequada, servirão como meio de contaminação, tornando o consumidor vulnerável às doenças transmitidas por alimentos.

Apesar do suco de laranja ser um meio inibidor para muitos micro-organismos patogênicos, devido ao seu pH ácido (entre 2,0 e 4,5), o seu consumo pode estar associado a doenças de origem alimentar, isso ocorre porque durante seu processamento o produto fica exposto a contaminantes e nem sempre a boa aparência no momento do consumo reflete sua qualidade (FIGUEIREDO et al., 2009).

Nos dias atuais, os hábitos modernos levaram ao crescimento do setor de alimentação fora das

casas, consequentemente aumentando a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA), que são classificadas como um importante problema de saúde pública (ADAM et al., 2015). Com base nessas afirmações, este estudo teve como objetivo avaliar as características microbiológicas de sucos de laranja *in natura* comercializado armazenado ou não em refresqueira elétrica na cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

METODOLOGIA

O trabalho caracterizou-se como um estudo transversal de abordagem qualitativa e com objetivo exploratório, executado em lanchonetes e restaurantes na cidade de Uberlândia/MG. A amostra foi constituída por 10 pontos de venda, sendo que 5 deles comercializavam o produto armazenado em refresqueira elétrica e os demais não armazenava nesse tipo de equipamento, mas sim no reservatório do próprio aparelho utilizado para extração do suco. As amostras foram obtidas em volume mínimo de 100 mL, dos quais 25 mL foram diluídos em 225 mL de Caldo Lactosado (CL) e subseqüentemente em solução salina a 0,85%, representando as diluições decimais.

Um (1) mL das diluições foi cultivado em placa contendo Ágar para Contagem (PCA); em tubos contendo Caldo Verde Brilhante (CVB) com Tubo de Durhan invertido (três séries de três tubos); em placas contendo Ágar Manitol Salgado e Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), para Contagem Total de Mesófilos, Número mais Provável de Coliformes, *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli* e outras enterobactérias respectivamente, com incubação a 37°C por 24 a 48h. Os tubos positivos para Coliformes totais (CVB), com turvação e produção de gás foram recultivados em Caldo EC, contendo tubo de Durhan invertido, incubados a 45°C por 24h para confirmação de Coliformes termotolerantes.

Para *Salmonella* spp., foi feito um pré enriquecimento das amostras em Caldo Lactosado, incubados a 35°C por 24h. Posteriormente foi feito enriquecimento em Caldo Tetrionato, incubados

nas mesmas condições. Seguido de plaqueamento seletivo diferencial em Ágar Hektoen-Enteric (HE), incubados a 35°C por 24h.

Para identificação de todos os micro-organismos isolados foram realizadas provas bioquímicas clássicas. Para bastonetes Gram Negativos foram utilizados os testes de fermentação da glicose e lactose, produção de gás, indol, H₂S, ácidos fortes, motilidade, reação de Voges-Proskauer, utilização do manitol, citrato, descarboxilação da ornitina e lisina. Já para os cocos Gram Positivos foram realizados teste da catalase, fermentação do manitol e produção de coagulase livre.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando os testes de ANOVA (um critério) e Qui-quadrado ou Exato de Fisher para as proporções, todos com intervalo de confiança de 95% e P≤0,05 (BioStat 5.3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as amostras coletadas foram observadas a condição sanitária do local e a higiene do manipulador. Em 20% (2/10) dos locais não foi possível observar o local de manipulação, pois o mesmo era isolado da área de refeições. Em outros 20%, o manipulador não fez higiene das mãos antes de iniciar o preparo, as laranjas eram espremidas previamente e então armazenadas no recipiente utilizado para extração, sem refrigeração, até o momento de sua distribuição ao consumidor. Metade das amostras obtidas (50%) era armazenada em refresqueiras elétricas com sistema de agitação por pá e refrigeração, nestas condições não foi possível determinar a forma de extração.

Das amostras coletadas e analisadas, sete continham <100 NMP/mL de coliformes termotolerantes. Destas, cinco eram do grupo “armazenado em refresqueira” e apenas duas do grupo “não armazenado” (Tabela 1).

A tolerância máxima para a presença de coliformes termotolerantes, segundo a RDC nº12 (2001) é de 10² NMP/mL e ausência de *Salmonella* spp. para o suco de laranja, não são estabelecidos limites para os outros micro-organismos avaliados.

Portanto, 30% das amostras apresentaram contaminação de Coliformes Termotolerantes acima do estabelecido pela RDC nº12, sendo consideradas impróprias para consumo. Em nenhuma amostra foi encontrada contaminação pelo gênero *Salmonella* ssp. Estes resultados implicam em condições higiênico-sanitárias não satisfatórias em alguns dos locais de coleta, apresentando risco à saúde do consumidor.

Para a contagem de Bactérias Mesófilas a amostra A5 apresentou maior contaminação e a A9 a menor contaminação, sendo que A1, A3, A8 e A10 menores que A4 e A5 (P≤0,05). Quanto a Coliformes Totais as amostras A10 e A4 tiveram maior contaminação, seguidas das amostras A1, A3 e A8 e a amostra A2 a menor delas, enquanto as amostras A5, A6, A7 e A9 apresentaram menor contaminação em relação a todas as outras (P≤0,05). Para Coliformes Termotolerantes, as amostras A1, A3 e A4 foram as mais contaminadas, A5 e A10 as menos contaminadas. Além disso, A2 foi menos contaminada que A1, A3 e A4 e mais contaminada que A5 e A10 (P≤0,05).

Podemos observar que todos os sucos armazenados em refresqueira estão dentro dos limites considerados aceitáveis para coliformes termotolerantes, no entanto, àqueles que não estavam armazenados nesse tipo de equipamento, apenas 40% apresentaram conformidade com a legislação, com contagens apresentando diferença estatisticamente significativa (Tabela 2). Porém para contagem Total de Bactérias Mesófilas e Coliformes Totais não foram encontradas diferença estatística para a média de contaminação entre as amostras armazenadas ou não armazenadas.

Segundo Ferreira et al. (2011), o elevado número de coliformes pode indicar contaminação também no pós processamento devido a condições impróprias de armazenamento que permita a proliferação desses micro-organismos, o que justifica o resultado encontrado. Além disso, segundo Van Tonder et al. (2007) não fazer a higiene das mãos é um fator importante que favorece a contaminação por coliformes.

Tabela 1 -- Determinação da População de Mesófilos (UFC/mL), Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes (NMP/mL), nas dez amostras de suco de laranja.

Amostra	Data da Coleta	CTBM (UFC/mL)	CT (NMP/mL)	CTT (NMP/mL)
A1*	12/09/16	1,6 x10 ³	1,1 x10 ⁴	1,1 x10 ⁴
A2**	13/09/16	Incontáveis	4,6 x10 ³	3,6 x10 ²
A3*	19/09/16	5,6 x10 ²	1,1 x10 ⁴	1,1 x10 ⁴
A4*	19/09/16	3,3 x10 ³	2,4 x10 ⁴	2,4 x10 ⁴
A5*	26/09/16	3,8 x10 ³	Negativo	Negativo
A6*	03/10/16	1,9 x10 ³	Negativo	Negativo
A7**	17/10/16	Incontáveis	Negativo	Negativo
A8**	17/10/16	4,0 x10 ¹	4 x10 ¹	Negativo
A9**	17/10/16	0	Negativo	Negativo
A10**	19/10/16	1,6 x10 ³	2,4 x10 ⁴	Negativo
Média	-	1,6 x10³	7,5 x10³	4,6 x10³

*Amostras do grupo “Não armazenado em refresqueira”; **Amostras do grupo “Armazenado em refresqueira”; UFC/mL: Unidade Formadora de Colônia por mililitros; NMP/mL: Número Mais Provável por mililitros; CTBM: Contagem total de bactérias mesófilas; CT: Coliformes totais; CTT: Coliformes termotolerantes.

Tabela 2 - Média da População de Mesófilos (UFC/mL), Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes (NMP/mL), de acordo com a forma de armazenamento.

Tipo de análise	Armazenado N=5	Não Armazenado N=5	P (IC 95%)
Contagem Total de Bactérias Mesófilas (UFC/mL)	8,1 x10 ²	2,3 x10 ³	0,23
Coliformes Totais (NMP/ mL)	6,5 x10 ³	9,2 x10 ³	0,76
Coliformes Termotolerantes (NMP/mL)	7,2 x10 ¹	9,2 x10 ³	0,05*

UFC/mL: Unidade Formadora de Colônia por mililitros; NMP/mL: Número Mais Provável por mililitros; IC: intervalo de confiança.

Foram encontradas sete amostras contaminadas, com um total de nove isolados, compreendendo três gêneros diferentes de bactérias entéricas, além do *Staphylococcus* coagulase positiva, como mostra a tabela 3. Não havendo diferença estatística quanto aos grupos e o número de amostras contaminadas.

Não foram isoladas bactérias consideradas de risco ao consumidor, quando da avaliação dos alimentos, por exemplo, *Escherichia coli* ou *Salmonella*. Naquelas encontradas, *Hafnia* é um gênero muito presente nas fezes humanas, solo e água (FARMER, 2003). São considerados patógenos oportunistas em pacientes debilitados ou imunodeprimidos, causando infecções no sangue, urina ou feridas (HOLT et al., 1994; JANDA & ABBOTT, 2006). O gênero *Serratia* está frequentemente presente em material biológico humano, solo, água entre outros ambientes e pode estar envolvido em bacteremias e também ser considerado um patógeno oportunista hospitalar causando doenças do trato urinário (HOLT et al., 1994).

Segundo Flores e Melo (2015), o gênero *Klebsiella* que também pode ser encontrado no solo ou em vegetais, tem uma capacidade de sobrevivência superior às das bactérias patogênicas entéricas. Holt et al. (1994) consideram a *Klebsiella* um patógeno oportunista, que pode causar

bacteremia, pneumonia, infecções do trato urinário entre outras infecções. Esse tipo de bactéria tem capacidade de fermentar a lactose produzindo ácido e gás à 45°C por 24 a 48h, por isso faz parte do grupo dos Coliformes Termotolerantes.

A presença de *Staphylococcus* em alimentos processados pode indicar contaminação pelas mãos, boca ou nariz dos manipuladores. Esse gênero também pode estar presente em equipamentos e utensílios por falhas de higienização das superfícies de trabalho. As bactérias deste gênero, principalmente as coagulase positivas, são as principais envolvidas nos casos de intoxicação alimentar. Isso destaca a importância do treinamento dos manipuladores em práticas de higiene pessoal e laboral, a fim de prevenir as injúrias causadas por esse tipo de bactéria (CHOUMAN, 2010).

Segundo Silva et al. (2014) a condição higiênico-sanitária do local de preparo tem contribuição decisiva na qualidade dos alimentos, esse fator pode ser a fonte ou agir no processo da contaminação, multiplicação e sobrevivência dos micro-organismos, além disso também pode contribuir para a deterioração dos alimentos.

Todo estabelecimento que produz alimentos deve seguir um Manual de Boas Práticas de Manipulação. Neste manual são descritas medidas preventivas

Tabela 3 - Determinação do número de Gêneros/Espécies de bactérias isoladas nas amostras contaminadas de suco de laranja.

Isolado	Total N (%)	Armazenado	Não armazenado	P (IC 95%)
<i>Hafnia alveis</i>	1 (14,3)	1	0	0,15
<i>Klebsiella</i> spp.	6 (85,7)	3	3	-
<i>Serratia rubidea</i>	2 (28,6)	1	1	-
<i>Staphylococcus</i> Coagulase Positivo	4 (57,1)	1	3	0,15
Total	13	6	7	0,69

IC: intervalo de confiança.

para que o alimento produzido seja seguro e livre de contaminantes físicos, químicos e microbiológicos visando evitar as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) (PRADO et al., 2014).

Para avaliar a adesão dessas práticas são aplicadas listas de adequação e seus resultados permitem verificar quais as não conformidades, de acordo com a legislação vigente para que sejam elaboradas as Ações Corretivas (MELLO et al., 2013).

Para sanitização dos equipamentos e higienização das mãos dos manipuladores, assim como para todas as atividades realizadas na unidade faz-se necessário a elaboração de POPs (Procedimento Operacional Padrão), para que por meio da padronização os procedimentos sejam mais eficazes. Segundo Brum et al. (2014), essa ferramenta pode minimizar possíveis riscos e evitar causas potenciais de DTAs.

Para São José (2012), a higienização incorreta de utensílios e equipamentos pode ser considerada de forma isolada ou associada a outros fatores, como o responsável por surtos de DTAs ou deterioração do alimento processado. Isso pode ser justificado pelo fato de que muitas vezes as superfícies e utensílios passam uma falsa impressão de limpeza e segurança, porém se elas estiverem úmidas ou com resíduos a adesão de micro-organismos pode ser facilitada, consequentemente melhorando sua condição de sobrevivência.

O treinamento de manipuladores é de grande importância, já que suas falhas de higiene podem gerar contaminação dos alimentos, em especial pelas mãos e cabelo. Além disso, as falhas de armazenamento, contaminação cruzada, entre outros fatores potencializam a proliferação de micro-organismos podendo comprometer a saúde do consumidor. Para que isso não aconteça, devem ser feitas capacitações dos procedimentos que garantem que o alimento fornecido seja seguro (DEVIDES et al., 2014).

CONCLUSÃO

Das amostras coletadas, 30% não estavam em conformidade com a legislação brasileira vigente em relação à coliformes termotolerantes e 40%

contaminadas com *Staphylococcus* coagulase positiva indicando risco ao consumidor final. Além disso, foram encontrados outros gêneros de bactérias patogênicas oportunistas hospitalares. Com isso vale ressaltar a importância do Manual de Boas Práticas de Manipulação, POPs, implementação do sistema de APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) e principalmente o treinamento dos manipuladores para que esses instrumentos sejam eficientes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, pela bolsa de Apoio aos Laboratórios de Ensino.

REFERÊNCIAS

- ADAM, B. et al. Avaliação da qualidade microbiológica de suco de laranja *in natura* em um Campus Universitário de Cuiabá-MT. **UNOPAR Ciências Biológicas e da Saúde**, Cuiabá, mar. 2015. v.17, n.4, p. 223-26. Disponível em: <http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/JHealthSci/article/view/3263>. Acesso em: 08 maio 2017.
- BARROS, D.F. et al. Avaliação microbiológica do Suco de Laranja *in natura* comercializado em via pública na zona central de São Paulo-SP. **Revista Univap**, São José dos Campos, jul. 2015. v. 21, n. 37, p. 50-56. Disponível em: <http://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/175>. Acesso em: 08 de maio de 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência nacional de Vigilância Sanitária. Resolução- RDC nº 12, de 2001. **Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Brasília, 02 de jan. 2001. p. 37. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b. Acesso em: 15 maio 2017.

BRUM, D.C.M et al. Qualidade microbiológica e físico-química de refrescos comercializados nos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda-RJ. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, Volta Redonda, 2014. v. 9, n. 4, p. 943-953. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/12826/11743#.WSIuTpLysdU>. Acesso em: 15 maio 2017.

CHOUMAN, K. et al. Qualidade microbiológica de alimentos servidos em restaurantes self-service. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, 2010. v. 69, n. 2, p. 261-266. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/133032>. Acesso em: 15 maio 2017.

DEVIDES, G. G. G. et al. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em boas práticas de fabricação. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, abr./ jun. 2014. v 17, n. 2, p. 166-176. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bjft/v17n2/a09v17n2.pdf>. Acesso em: 15 maio 2017

FARMER, J. J. Enterobacteriaceae: introduction and identification. In: MUARRAY, P.R, BARON, E. J., JORGENSEN, J.H., PFALLER, M.A., and TOLKEN, R.H. (ed.), **Manual of Clinical Microbiology**. 8.ed. .Washington: ASM Press, 2003. v.1, cap. 41, p. 636-653.

FERREIRA, R.M. et al. Quantificação de coliformes totais e termotolerantes em queijo Minas Frescal artesanal. **PUBVET**, Londrina, fev 2011. v. 5, n. 5, p. 1019-1026. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/1357/pesquisa-de-staphylococcus-coagulase-positiva-em-queijo-minas-frescal-artesanal>. Acesso em: 15 maio 2017.

FIGUEIRA, R. et al. Análise físico-química e legalidade em bebidas de laranja. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, 2010. n 21, v. 2, p. 267-

272, 2010. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/1041>. Acesso em: 08 maio 2017.

FIGUEIREDO, P.P et al. Condições higiênic-sanitárias no preparo de suco de laranja em lanchonetes comerciais de Goiânia-GO. **Revista do instituto de Ciência e Saúde**, Goiânia, out./ dez. 2009. v. 27, n. 4, p. 374-377. Disponível em: https://www.unip.br/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2009/04_out_dez/V27_n4_2009_p374-377.pdf. Acesso em: 08 maio 2017.

FLORES, A. M. P. C; MELO, C. B. Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Brasília, jan./mar. 2015. v. 37, n. 1, p. 65-72,. Disponível em: <http://www.rbmvc.com.br/?link=verart&tipo=ID&campo1=929>. Acesso em: 15 maio 2017.

HOLT, J.G.; KRIENG, N.R.; SENEATH, P.H.A.; STALEY, J.T.; WILLIAMS, S.T. Facultatively anaerobic gram-negative rod. In: **Bergey's Manual of determinative bacteriology**. 9.ed.. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994. cap. 17, p. 527-558.

JANDA, J. M. and ABBOT, S. L. The Genus Hafnia: from Soup to Nuts. **Clinical Microbiology Reviews**, Richmond, jan. 2006. v. 11, n.7, p. 12-18. Disponível em: <http://cmr.asm.org/content/19/1/12.full.pdf+html>. Acesso em: 15 maio 2017.

MELLO, J. F et al. Avaliação das condições de higiene e da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de Porto Alegre- RS. **Revista Alimentos e Nutrição – Brazilian. Journal of Food and Nutrition**. Araraquara, abr./ jun. 2013.v. 24, n. 2, p. 175-182. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/175/2146>. Acesso em: 08 maio 2017.

PAULA, A. T. et al. Avaliação microbiológica em suco de laranja *in natura* pelo Sistema Rápido CompactDry®. **Revista UNOPAR Ciências Biológicas e da Saúde**, Uberlândia, 2011. v. 13, n. 1, p. 55-58. Disponível em: <<http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/JHealthSci/article/view/1264>>. Acesso em: 08 maio de 2017.

PRADO, B.G. et al. Pontos críticos de controle na qualidade higiênico-sanitária do preparo de sushis e sashimis no município de São Vicente, São Paulo. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, jan. 2014. v. 21, n. 1, p.359-372. Disponível em:<<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/1661>>. Acesso em: 15 maio 2017.

SALES, W. B. Presença de coliformes totais e termotolerantes em suco de fruta cítrica de coliformes totais e termotolerantes em sucos de frutas cítricas. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, Curitiba, jan./jun.2016. v. 9, n. 5, p. 16-118. Disponível em: <<https://www.uninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/viewFile/517/321>>. Acesso em: 15 maio 2017.

SÃO JOSÉ, J. F. B. Contaminação microbiológica em serviços de alimentação. Nutrire: **Revista Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, p. 78-92, abr. 2012. Disponível em: <http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/355.pdf>. Acesso em: 15 maio 2017.

SILVA, L.P. Análise das boas práticas de fabricação de alimentos em cozinhas das escolas estaduais de Passos - MG: da escolha do produto até o seu reaproveitamento. **Revista Ciência et Praxis**, Russas, jul./dez. 2014. v. 8, n. 2, p. 23-30. Disponível em:<<http://www.esp.ce.gov.br/cadernosesp/index.php/cadernosesp/article/view/196/93>> Acesso em: 15 maio 2017.

VAN TONDER, I. et al. The personal and general hygiene practices of food handlers in delicatessen sections of retail outlets in South Africa. **Journal of Environmental Health**. Denver, nov. 2007. v.70, n.4, p.33-38. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18044251>> Acesso em: 15 maio 2017.

II- Simpósio de Segurança do Paciente

Universidade de Araraquara - Uniara

Resumos
