

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA SALADA VINAGRETE UTILIZADA EM  
ACARAJÉS COMERCIALIZADOS EM SALVADOR/BA**

**MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF VINAGRETE SALAD USED IN ACARAJÉS  
MARKED IN SALVADOR/BA**

Suellen Barbosa Goes  
Tarcila Roberta Silva Santana  
Camila Barbosa Santos  
Flavia Martins Silva

**RESUMO**

O objetivo desse estudo foi avaliar a qualidade microbiológica das saladas cruas do tipo vinagrete que são servidas como acompanhamento dos acarajés, comercializadas na cidade de Salvador-BA. Foram coletadas 10 amostras e as análises laboratoriais foram realizadas segundo a Legislação Brasileira RDC n° 331/2019 que estabelece os limites microbiológicos de coliformes a 45° e *Escherichia coli*. Das amostras analisadas, três foram consideradas impróprias para consumo humano. A contaminação veiculada por alimentos é uma das causas de toxinfecções e doenças seguidas de internações hospitalares em todo o mundo. Os dados desta pesquisa enfatizam a necessidade de treinamento sobre manipulação e segurança alimentar para as Baianas, melhorias das condições higiênico-sanitárias, de tempo e temperatura de exposição e do cumprimento da legislação em vigor, com a finalidade de evitar contaminação ou que os micro-organismos já presentes se desenvolvam e se tornem um risco para a saúde pública.

**Palavras-chave:** Contaminação, coliformes fecais, *E. coli*.

**ABSTRACT**

The objective of this study was to evaluate the microbiological quality of raw vinaigrette salads that are served as a side dish of acarajés, sold in the city of Salvador-BA. Ten samples were collected and laboratory analyzes were performed according to the Brazilian Legislation RDC No. 12/2001 which establishes the microbiological limits of coliforms at 45° and *Escherichia coli*. Of the samples analyzed, three were considered unfit for human consumption. Foodborne contamination is one of the causes of toxiifections and illnesses followed by hospitalizations worldwide. The data from this survey emphasize the need for training on food handling and safety for the Baianas, improvements in hygiene and sanitation conditions, exposure time and temperature, and compliance with current legislation to avoid contamination or for micro-organisms already present develop and become a risk to public health.

**Keywords:** Contamination, fecal coliforms, *E. coli*.

## **1. INTRODUÇÃO**

Considerado uma comida de rua comum no cotidiano dos soteropolitanos, e absolutamente vinculado à cultura brasileira, o acarajé é um alimento de primórdio africano, trazido pelos escravos na colonização do Brasil (BRASIL, 2007). Sendo assim, por se tratar de uma continuidade de uma herança afro-brasileira, as baianas não consideram comercializar o acarajé apenas como uma mercadoria, e sim uma forma particular relevante de peso simbólico, cultural e religioso (ARAÚJO, 2015).

A prática diária de alimentar-se na rua impõe a necessidade de condições alimentares seguras. Porém, os comerciantes informais desconhecem o modo apropriado de manipulação, devido os aspectos culturais e econômicos das famílias que se sustentam desse ofício (INOUE; LOPES, 2016).

A contaminação desses alimentos é consequência de um conhecimento mediano sobre as boas práticas de manipulação (MELLO *et al.*, 2015). Por isso, se faz necessário a compreensão da dinâmica da venda de alimentos de rua de uma perspectiva geral, levando em consideração os efeitos no estado de saúde e nutricional da população (CARDENAS; BINI; BEJARANO, 2013).

Para que ocorra a diminuição das doenças transmitidas por alimentos (DTA) é necessário que enfatizem a fiscalização, controle e conscientização envolvendo a segurança alimentar (AMARAL *et al.*, 2012), bem como a conservação, manipulação e os riscos que os alimentos contaminados configuram. Além disso, é necessário que a população comunique a Vigilância em Saúde os sintomas de DTA's, para que medidas higiênico-sanitárias sejam tomadas (MARINHO *et al.*, 2015).

De acordo com o Artigo 4º, da Lei Nº 11.346 (BRASIL, 2006), onde foi criado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), a segurança alimentar e nutricional garante a qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, tal como a sua utilidade.

Estudo realizado por Sereno, Cardoso e Guimarães (2011) concluiu que a evidência de contaminações dos acarajés e seus acompanhamentos, estão acima dos padrões da legislação, oferecendo risco à saúde pela possível ocorrência de doenças veiculadas por alimentos. Essa baixa qualidade microbiológica pode trazer riscos à saúde pública. Baseado nisso, a salada é

um dos acompanhamentos que necessita de adequação das boas práticas, a fim de evitar a propagação de doenças de origem alimentar (VIEIRA *et al.*, 2017). A utilização de hipoclorito na sanitização das hortaliças é necessária para garantir a segurança do ponto de vista higiênico-sanitários (SILVA; MEDEIROS; PIRES, 2016). Para assegurar também as boas condições higiênicas dessas hortaliças, faz-se necessário o exercício dos órgãos sanitários (CARVALHO *et al.*, 2010).

Neste contexto, este estudo objetivou-se em avaliar a qualidade microbiológica das saladas cruas do tipo vinagrete que são servidas como acompanhamento dos acarajés, comercializadas na cidade de Salvador-BA.

## **2. METODOLOGIA**

Tratou-se de um estudo transversal, realizado na cidade de Salvador-BA, no período de outubro de 2019. As amostras foram representadas por 10 (dez) porções de saladas cruas do tipo vinagrete que são servidas como acompanhamento dos acarajés e compostas por tomate, vinagre, azeite e sal, podendo ser acrescida de cebola e salsa.

Foram coletadas amostras de saladas cruas do tipo vinagrete, vendidas por baianas localizadas em pontos turísticos da cidade, com os próprios utensílios que são utilizados para o porcionamento, sendo acondicionadas em sacos plásticos de amostras de alimentos de 12x30, devidamente identificados como amostra 1 até amostra 10, e acondicionadas em caixa térmica de isopor contendo gelo reciclável, à temperatura aproximada de 8 a 10°C, segundo a Portaria CVS- 18/2008, que dispõe sobre o Regulamento Técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-sanitário em Estabelecimentos de Alimentos. Em seguida foram encaminhadas para o laboratório de microbiologia de alimentos do Centro Universitário Estácio da Bahia – Campus Gilberto Gil, em Salvador-BA.

As análises laboratoriais foram realizadas segundo a metodologia da RDC n° 331/2019 visando identificar a presença de coliformes termotolerantes a 45,5°C e *Escherichia coli*. As amostras foram maceradas, acrescidas em tubos de ensaios em triplicata contendo água peptonada estéril e homogeneizada (diluição 10<sup>-1</sup> e 10<sup>-2</sup>). A técnica de análise laboratorial utilizada foi do Número Mais Provável (NMP). Para verificação da presença de coliformes totais, foi utilizada a técnica dos tubos múltiplos, inoculando-se 1 mL de cada diluição em 3 (três) tubos de ensaio contendo caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) em 9 mL, com tubo de Durhan invertido, incubados a 35°C por 48 horas. As amostras que apresentaram produção de

gás e turvação foram inoculadas em caldo Verde Brilhante a 35°C por 48 horas, para verificação da presença de coliformes totais, também com o tubo de Durhan invertido, e posteriormente as amostras com presença de gás foram inoculadas ao caldo de *E. coli*, e incubadas em estufa a 45,5°C por 48 horas, para detecção de sua presença.

Os resultados das amostras de saladas cruas do tipo vinagrete dos acarajés, foram interpretados segundo Padrões Microbiológicos Sanitários para alimentos estabelecidos pela Resolução RDC n° 331, de 23 de setembro de 2019 (BRASIL, 2001).

A análise estatística foi realizada de forma descritiva utilizando-se o programa Microsoft Excel como recurso para formatar ilustração.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados obtidos através da presente análise microbiológica estão representados no Gráfico 1 e Tabela 1.

Foram analisadas 10 amostras de saladas cruas do tipo vinagrete que acompanham os acarajés. Observou-se no teste presuntivo em triplicata no caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) que é um meio propício para microrganismos que fermentam a lactose, que ocorreu produção de gás e turvação nas amostras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. No teste confirmativo para coliformes totais, no caldo Verde Brilhante, que é um inibidor de microrganismos acompanhantes, houve produção de gás e turvação nas amostras 2, 3, 4, 5 e 6, sendo que as amostras 2, 3 e 6 apresentaram respectivamente valores de  $6 \times 10^3$  NMP/mL,  $5 \times 10^4$  NMP/mL e  $5 \times 10^3$  NMP/mL que são resultados superiores ao limite preconizado pela resolução RDC n° 331 de 2019 que é de  $5 \times 10^2$  NMP/mL e nas amostras 4 e 5 com resultados inferiores, também com teste confirmativo para a presença de *E. coli*, com valores respectivos de  $8 \times 10^3$  NMP/mL,  $7 \times 10^5$  NMP/mL e  $2 \times 10^3$  NMP/mL, onde, a resolução citada não estabelece limite máximo de contagem de *E. coli*.

**Tabela 1** – Resultados das amostras com produção de gás e turvação em triplicata no teste presuntivo. Confirmação para coliformes totais e a presença de *E. coli* de acordo com número mais provável (NMP/ml) – Salvador-Ba, 2019.

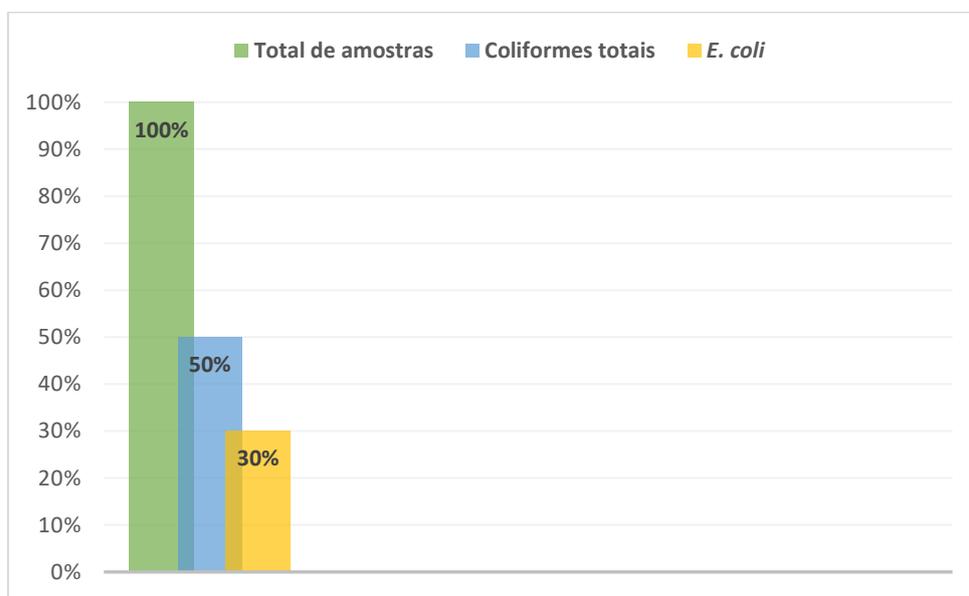
AMOSTRAS	TESTE PRESUNTIVO			COLIFORMES TOTAIS	<i>E. coli</i>	
1	-	+	-	PRESENÇA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
2	+	+	-	PRESENÇA	$6 \times 10^3$ NMP/mL	$8 \times 10^3$ NMP/mL
3	+	-	+	PRESENÇA	$5 \times 10^4$ NMP/mL	$7 \times 10^5$ NMP/mL
4	+	+	+	PRESENÇA	INFERIOR $5 \times 10^2$ NMP/mL	AUSÊNCIA

5	+	+	-	PRESENÇA	INFERIOR 5x10 <sup>2</sup> NMP/mL	AUSÊNCIA
6	-	+	+	PRESENÇA	5x10 <sup>3</sup> NMP/mL	2x10 <sup>3</sup> NMP/mL
7	+	+	+	PRESENÇA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
8	-	+	-	PRESENÇA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
9	-	-	-	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA
10	-	-	-	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA

Fonte: Dados analisados em laboratório, 2019.

Foi constatada então a existência de coliformes totais em 50% das amostras, e dessas, 30% apresentaram não conformidade segundo a legislação vigente, devido à presença de *E. coli*, sendo consideradas impróprias para consumo humano.

**Gráfico 1** – Resultados da análise microbiológica para coliformes totais e a presença de *E. coli* – Salvador-Ba, 2019.



Fonte: Dados analisados em laboratório, 2019.

Em um estudo realizado por Sereno, Cardoso e Guimarães (2011), foi encontrado um número elevado de coliformes a 45° C (76,7%) e *E. coli* (26,7%) nas amostras de saladas cruas servidas como acompanhamento de acarajés, sugerindo deficiência nos procedimentos de higienização dos vegetais e manipulação desta preparação.

No que diz respeito a presença de coliformes fecais nos alimentos, independentemente da quantidade encontrada caracteriza-se que foi produzido em condições higiênico-sanitárias impróprias. Vale ressaltar que algumas linhagens de *Escherichia coli* pertencentes a esse grupo são provavelmente patogênicas para humanos, representando assim um alto risco à saúde de quem consome esses alimentos. (CALIL *et al.*, 2013). A contaminação veiculada por alimentos

é uma das causas de toxinfecções e doenças seguidas de internações hospitalares em todo o mundo (ALVES; UENO, 2010).

A medida em que se manipula os alimentos, expõe-se o mesmo a maiores riscos de contaminações. Ao ser cortado, a qualidade e a vida útil do produto são afetadas, isso porque, precipita mudanças e degradações. Com isso, as bactérias encontram condições favoráveis para proliferação (BRASIL, 2006).

Castro, Daiuto e Vieites (2016) em pesquisa, confirmaram que devido ao processo de manipulação do tomate até chegarem aos estabelecimentos e a falta de higienização sem o uso do hipoclorito, os tomates coletados não estavam em conformidade com os padrões da legislação vigente para coliformes totais. A higienização das saladas servidas cruas deve ser feita para garantir a segurança do alimento, pois é uma das principais vias de transmissão desses patógenos (GERMANO; GERMANO, 2015).

Farias, Bobermin e Ribeiro (2016, p. 6) dizem que: "O conhecimento das BPF pelos manipuladores de alimentos minimamente processados é crucial para um produto final de qualidade, a qual é diretamente influenciada pelos fatores: i) qualidade da matéria-prima; ii) qualidade da água utilizada no processo; iii) condição de higiene do local, do manipulador e dos utensílios; iiiii) tempo e temperatura de armazenamento. Deve-se dar atenção principalmente às condições de higiene no preparo, para que não ocorra contaminação cruzada, pois este tipo de alimento é consumido *in natura* e não é tratado termicamente."

#### **4. CONCLUSÃO**

Por se tratar de uma preparação culinária, ofertada opcionalmente em conjunto com uma iguaria considerada patrimônio cultural da cidade de Salvador-BA, os dados desta pesquisa, enfatizam a importância da necessidade de treinamento sobre boas práticas de manipulação de alimentos e segurança alimentar para as Baianas de acarajés, desde a inscrição delas como comerciantes até o monitoramento anual desses treinamentos, para melhorias das condições higiênico-sanitárias, tempo e temperatura de exposição das preparações e do cumprimento da legislação em vigor, com a finalidade de evitar contaminação ou que os micro-organismos já presentes se desenvolvam e se tornem um risco para a saúde pública em relação a manipulação e exposição até a venda deste produto.

#### **REFERÊNCIAS**

ALVES, M. G.; UENO, M. Restaurantes *self-service*: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 23, n.4, p. 573-580, jul./ago. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732010000400008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000400008). Acesso em: 27 fev. 2019

AMARAL *et al.* Análise microbiológica do acarajé comercializado numa feira de arte e artesanato de Belo Horizonte, MG. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 38, n. 3 e 4, p. 175-180, jul./dez. 2012. Disponível em: <http://ojs2.ufjf.emnuvens.com.br/hurevista/article/view/2027>. Acesso em: 20 mar. 2019

ARAÚJO, L. S. **Baianas de acarajé contra FIFA**: um estudo de caso sobre desenvolvimento e colonialidade. 2015. 257 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direitos Humanos e Cidadania, Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares da Universidade de Brasília, Universidade de Brasília - Unb, Brasília, 2015. Disponível em: <http://ojs2.ufjf.emnuvens.com.br/hurevista/article/view/2027>. Acesso em: 24 out. 2019

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos, Brasília: **Diário oficial da União**, 2001. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b). Acesso em: 15 abr. 2019

BRASIL. Centro De Vigilância Sanitária. Portaria CVS-18/99, de 09/09/2008 publicada em 09/09/2008 no D.O.E.S.P. **Regulamento Técnico, que estabelece os Parâmetros e Critérios para o Controle Higienicossanitário em Estabelecimentos de Alimentos**, Brasília, 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/19829607-Portaria-cvs-no-18-de-09-de-setembro-de-2008-d-o-u-diario-oficial-da-uniao-poder-executivo-de-11-de-setembro-de-2008.html>. Acesso em: 15 abr. 2019

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ano 185, 18 jun. 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm). Acesso em: 20 maio 2019

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Frutas minimamente processadas**: aspectos de qualidade e segurança - Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006, p.59 (Documentos, 103). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1092497>. Acesso em: 9 mar. 2019

BRASIL. Ministério da cultura. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. **Ofício das Baianas de Acarajé**. 2007. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/PatImDos\\_OficioBaianasAcaraje\\_m.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/PatImDos_OficioBaianasAcaraje_m.pdf). Acesso em: 24 out. 2019

CALIL *et al.* Qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo *self-service*. **ASA**, São Paulo, v. 1, n.1, p. 36-42, set./dez. 2013. Disponível em: <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/view/317>. Acesso em: 30 out. 2019

CÁRDENAS, A. P.; BINI, D. L. de C.; BEJARANO, J. J. Comercialização de alimentos no circuito inferior da economia urbana: a venda na rua. **Cadernos PROLAM/USP**, São Paulo, v. 1, n. 22, p. 78-91, 2013. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/prolam/article/view/82518/108529>. Acesso em: 20 mar. 2019

CARVALHO *et al.* Análises microbiológicas e parasitológicas de saladas verdes servidas em self-service no município de Crato – Ceará. **Cadernos de Cultura e Ciência**, Ceará, v. 2, n. 2, p. 132-137, 2010. Disponível em: <http://periodicos.urca.br/ojs/index.php/cadernos/article/view/235/144>. Acesso em: 24 abr. 2019

CASTRO, R. S. D.; DAIUTO, E. R.; VIEITES, R. L. Análise microbiológica e de pesticidas em tomates consumidos em restaurantes em Botucatu-SP. **Nativa**, Mato Grosso v. 4, n. 6, p.398-402, 2016. Disponível em: [https://www.academia.edu/30630951/Análise\\_microbiológica\\_e\\_de\\_pesticidas\\_em\\_tomates\\_consumidos\\_em\\_restaurantes\\_em\\_Botucatu-SP\\_Microbiological\\_analysis\\_and\\_pesticides\\_in\\_tomatos\\_consumed\\_in\\_Botucatu-SP\\_Brazil](https://www.academia.edu/30630951/Análise_microbiológica_e_de_pesticidas_em_tomates_consumidos_em_restaurantes_em_Botucatu-SP_Microbiological_analysis_and_pesticides_in_tomatos_consumed_in_Botucatu-SP_Brazil). Acesso em: 30 out. 2019

FARIAS, M. L. S.; BOBERMIN, D.; RIBEIRO, D. H. B. Qualidade higiênico-sanitária de saladas de frutas vendidas em quiosques de praias em Florianópolis - SC durante a temporada de verão de 2015. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, v.75, n. 1700, p. 1-8, 2016. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-do-instituto-adolfo-lutz/75-\(2016\)/qualidade-higienico-sanitaria-de-saladas-de-frutas-vendidas-em-quiiosqu/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-do-instituto-adolfo-lutz/75-(2016)/qualidade-higienico-sanitaria-de-saladas-de-frutas-vendidas-em-quiiosqu/). Acesso em: 30 out. 2019

GERNAMO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Investigação de surtos. In: GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**, 5 ed. Barueri, SP: Manole, 2015. Cap.27, p. 607-642. Disponível em: <https://bv4.digitalpages.com.br/#/>. Acesso em: 30 out. 2019

INOUE, Y. F. P.; LOPES, A. C. M. Comida de rua e grandes eventos: boas práticas de manipulação e controle sanitário. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 30, n. 254/255, p. 32-36, mar. /abr. 2016. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/12/827311/separata-32-36.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019

MARINHO *et al.* Perfil epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos e seus fatores causais na região da zona da Mata Sul de Pernambuco. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde**, Pernambuco, v. 17, n. 4, p. 238-43, 2015. Disponível em: <http://revista.pgsskroton.com.br/index.php/JHealthSci/article/view/3266/2997>. Acesso em: 20 mar. 2019

MELLO *et al.* Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, jan./mar. 2010. Disponível em: <http://bj.ital.sp.gov.br/artigos/html/busca/PDF/v13n1405a.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019

SERENO, H. R.; CARDOSO, R. de C. V.; GUIMARÃES, A. G. O comércio e a segurança do acarajé e complementos: um estudo com vendedores treinados em boas práticas. **Rev Inst**

**Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 70, n. 3, p. 354-61, 2011. Disponível em: [ses.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=3100](http://ses.sp.bvs.br/lildbi/docsonline/get.php?id=3100). Acesso em: 24 abr. 2019

SILVA, W. de L.; MEDEIROS, R. A. B.; PIRES, E. M. F. Eficiência do cloro para sanitização de hortaliças. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 30, n. 256/257, p. 132-137, mai./jun. 2016. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/09/1701/separata-132-136.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019

VIEIRA, *et al.* Qualidade higienicossanitária de hortaliças cruas servidas em restaurante institucional da baixada santista, SP. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 32, n. 282/283, p. 80-84, jul./ago. 2018. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/916631/282-283-jul-ago-2018-80-84.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019