

## Análise da Qualidade de Alface (*Lactuca sativa*) e Água de Restaurantes *Self-Service* em Município do Sertão Paraibano

### Analysis of the Quality of Lettuce (*Lactuca sativa*) and Water in Self-Service Restaurants in a Municipality of the Sertão Region of the State of Paraíba

Saula Virginia Alves de Lima Medeiros Confessor<sup>a</sup>; Vitória Viviane Ferreira de Aquino<sup>a</sup>; Aline Antas Cordeiro Cavalcanti<sup>\*a</sup>; Rosália Severo de Medeiros<sup>b</sup>; Wilson Wouflan Silva<sup>b</sup>; Aldenir Cavalcanti de Lima<sup>a</sup>; Rhyana Karla Alves de Lima Medeiros<sup>c</sup>; Giuliana Amélia Freire Pereira Duarte<sup>b</sup>; Hosaneide Gomes de Araújo<sup>a</sup>; Ana Célia Rodrigues Athayde<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Animal. PB, Brasil.

<sup>b</sup>Universidade Federal de Campina Grande. PB, Brasil.

<sup>c</sup>Universidade Federal da Paraíba, PB, Brasil.

\*E-mail: [aline.antas@hotmail.com](mailto:aline.antas@hotmail.com)

#### Resumo

Restaurantes *self-service* são muito procurados pelos consumidores que costumam se alimentar fora do lar. A alface é uma das hortaliças mais consumidas no Brasil, principalmente crua, sendo importante sua higienização, para evitar doenças alimentares. Este estudo objetivou avaliar a qualidade microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) prontas para consumo, e a qualidade físico-química e microbiológica da água de consumo de restaurantes tipo *self-service* no município de Patos, Paraíba. Foram coletadas amostras de alface e água de 25 restaurantes. Nas amostras de alface foram realizadas a contagem de coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase positiva, e a pesquisa de *Salmonella*, *Escherichia coli* e parasitos. Nas amostras de água foram feitas avaliações de coliformes totais e *Escherichia coli* e análises físico-químicas de cor, turbidez e pH. Foi constatado que 100% das amostras analisadas apresentaram coliformes totais, e 60% apresentaram coliformes termotolerantes acima do tolerado pela legislação brasileira. Foi detectada a presença de *Salmonella* spp. em 12% das amostras de alface e oocistos de protozoários em 4% e 56% das amostras de água estavam impróprias para consumo. Os estabelecimentos estudados apresentaram condições higiênico-sanitárias insatisfatórias.

**Palavras-chave:** Verduras. Risco Sanitário. Coliformes. Parasitos. Qualidade da Água.

#### Abstract

*Self-service restaurants are much sought after by consumers who tend to eat out. Lettuce is one of the most consumed vegetables in Brazil, mainly raw, and its sanitization is important, in order to avoid foodborne diseases. This study aimed to evaluate the microbiological and parasitological quality of lettuces (*Lactuca sativa*) ready for consumption and the physical-chemical and microbiological quality of the drinking water of the self-service restaurants in the municipality of Patos, Paraíba. Samples of lettuce and water were collected from 25 restaurants. In the samples of lettuce were carried out the count of total and thermotolerant coliforms and coagulase positive *Staphylococcus*, and the also the search for *Salmonella*, *Escherichia coli* and parasites. In the samples of water was made the evaluations of total coliforms and *Escherichia coli* and physical and chemical analysis of color, turbidity and pH. It was found that 100% of the samples of lettuce presented total coliforms, and 60% presented thermotolerant coliforms above the tolerated by the Brazilian legislation. The presence of *Salmonella* spp. was detected in 12% of the samples of lettuce and protozoan oocysts in 4%. In addition, 56% of the samples of water were unfit for consumption. The establishments studied presented unsatisfactory hygienic and sanitary conditions.*

**Keywords:** Vegetables. Health Risk. Coliforms. Parasites. Water Quality.

#### 1 Introdução

Restaurantes tipo *self-service* são muito procurados pelos consumidores que fazem suas refeições fora de casa, levando em consideração a variedade de cardápio, a rapidez do atendimento e o custo mais acessível. Entretanto, a segurança dos alimentos é um desafio à saúde pública, visando oferecer alimentos inócuos aos cidadãos e manter a saúde do consumidor (HENRIQUES *et al.*, 2014).

A alface é uma das hortaliças mais cultivadas e consumidas no Brasil, principalmente, utilizada sob a forma crua, sendo necessária sua correta higienização (BERGAMO; GANDRA, 2016).

Bactérias como *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Shigella*, *Escherichia coli* e *Yersinia*, vírus como Norovírus e Hepatite A, e parasitas como *Giardia*, *Cyclospora* e

*Cryptosporidium*, estão associados com a ocorrência de surtos de infecção alimentar decorrentes do consumo de frutas e hortaliças frescas contaminadas (MACHADO-MOREIRA *et al.*, 2019).

A maioria dos casos de surtos alimentares está relacionada ao consumo de alimentos prontos (BRONER *et al.*, 2010). Registros epidemiológicos de 2000-2017 demonstraram a ocorrência de 12.503 casos de surtos por doenças transmitidas por alimentos, sendo destes 6,16% pela ingestão de água e 1,08% pelo consumo de hortaliças. Os dados revelam ainda que os restaurantes se constituem o segundo local (15,2%) no qual ocorrem mais surtos alimentares, após as residências (BRASIL, 2018).

Dada a importância do monitoramento da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, o objetivo deste estudo foi

avaliar a qualidade microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) e a água de restaurantes tipo *self-service* do município de Patos, Paraíba.

## 2 Material e Métodos

Amostras de alface pronta para consumo e água foram coletadas em 25 restaurantes tipo *self-service* cadastrados na Vigilância Sanitária Municipal do município de Patos, Paraíba, entre os meses de setembro e dezembro de 2018, entre 10h e 12h. Foram coletadas assepticamente 100 g de alface crespa (*Lactuca sativa*) em sacos plástico de primeiro uso, e 200 mL da água de consumo em dois sacos de 100 mL, sendo transportadas em caixa isotérmica contendo gelo reciclável.

As análises microbiológicas das amostras de alface obedeceram ao disposto pela *American Public Health Association* (APHA) (2001) e por Silva *et al.* (2007).

Amostras de 25 g foram homogeneizadas com 225 mL de água peptonada 0,1% (p/v) esterilizada e em seguida foram realizadas diluições seriadas.

Os coliformes totais e termotolerantes foram quantificados se utilizando a técnica do número mais provável (NMP). O teste presuntivo foi realizado em séries de três tubos, contendo tubos de Durhan invertidos e caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), incubados a 35°C por 24 horas. Foram considerados tubos positivos aqueles que apresentaram turvação e formação de gás. Destes tubos, alíquotas foram transferidas para tubos contendo caldo bile verde brilhante e tubos de Durhan incubados a 35°C por 48 horas para quantificação dos coliformes totais, e para tubos contendo caldo *Escherichia coli* e tubos de Durhan, incubados em banho-maria a 45°C por 24 horas, para os coliformes termotolerantes.

A presença de *Escherichia coli* foi confirmada com a inoculação de alíquotas dos tubos positivos para coliformes termotolerantes em placas contendo ágar eosina azul de metileno (EMB). As colônias típicas foram transferidas para tubos contendo ágar padrão para contagem (PCA), incubados a 35°C por 24 horas, e, em seguida, submetidas às provas bioquímicas.

Na pesquisa de *Salmonella* spp. se procedeu ao pré-enriquecimento de 25 g da amostra em 225 mL de água peptonada tamponada, incubado a 35 °C por 24 horas. Posteriormente, realizou-se o enriquecimento da amostra utilizando os caldos tetracionato e Rapaport e Vassiliadis, incubados a 35 °C por 24 horas. Para o plaqueamento seletivo, foram utilizados os meios Ágar Xilose Lactose Dextrose

(XLD), Ágar Bismuto Sulfito (BS) e Ágar Entérico Hectoen (HE), incubados a 35 °C por 24 horas. Colônias suspeitas foram transferidas para tubos contendo ágar ferro tríplice açúcar (TSI) e ágar lisina ferro (LIA), incubados a 35 °C por 24 horas e, posteriormente, submetidas às provas bioquímicas.

Os *Staphylococcus* coagulase positiva foram quantificados pelo método de plaqueamento em superfície, utilizando o ágar Baird-Parker (BP), suplementado com gema de ovo e telurito de potássio, incubado a 35 °C por 48 horas. Foram selecionadas para contagem as colônias típicas e realizados os testes bioquímicos de identificação.

As análises parasitológicas foram realizadas através da técnica de sedimentação espontânea modificada (LUTZ, 1919; HOFFMAN; PONS; JANER, 1934).

Nas análises físico-químicas foram determinadas a turbidez, o pH e a cor. Para determinação de turbidez foi utilizado o turbidímetro (Digimed), sendo considerada aceitável até 5 NTU (unidade nefelométrica de turbidez) (BRASIL, 2011). O pH foi determinado em pHmetro (Quimis) sendo recomendável, segundo a Portaria nº 2.914/2011/MS, a faixa entre 6,0 e 9,5. A cor foi determinada em comparador colorimétrico visual com disco (Aquatest Nessler Quanti 200), sendo aceitável valores menores que 15 uH - unidades Hansen (BRASIL, 2013).

Para a determinação de coliformes totais e *E. coli* foi utilizado o método qualitativo Colilert® (IDEXX, 2008). Cada amostra de água, com 100 mL, recebeu o meio Colilert e foram, posteriormente, seladas e incubadas a 35°C por 24 horas, fornecendo desse modo os resultados por coloração e fluorescência.

## 3 Resultados e Discussão

Os resultados das amostras de alface foram classificados em satisfatório e insatisfatório, de acordo a RDC/Anvisa 12/2001, tendo o limite de tolerância para a contagem de coliformes termotolerantes até 10<sup>2</sup> NMP/g, por *E. coli* e *Salmonella* spp./25g ausência e para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva até 10<sup>3</sup> UFC/g. Não há limite de tolerância para os coliformes totais (BRASIL, 2001).

A análise microbiológica das amostras de alface mostrou que 64% apresentaram níveis insatisfatórios, em função da presença de coliformes termotolerantes e/ou *Salmonella* spp. No que se refere ao *Staphylococcus*, 92% das amostras foram positivas, porém todas apresentaram teste de coagulase negativa (Quadro 1).

Continua...

**Quadro 1** - Análises microbiológicas de alfaces prontas para consumo provenientes de restaurantes tipo *self-service* do município de Patos - PB

Amostra	CT NMP/g	CTT NMP/g	EC	AS	SCP	Classificação
1	2,3 x 10 <sup>4</sup>	<3	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
2	2,4 x 10 <sup>5</sup>	240	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
3	9,3 x 10 <sup>4</sup>	23	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
4	2,1 x 10 <sup>5</sup>	240	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
5	2,4 x 10 <sup>6</sup>	460	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória

Amostra	CT NMP/g	CTT NMP/g	EC	AS	SCP	Classificação
6	2,4 x 10 <sup>6</sup>	460	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
7	2,4 x 10 <sup>6</sup>	23	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
8	2,4 x 10 <sup>6</sup>	23	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
9	2,4 x 10 <sup>6</sup>	43	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
10	2,4 x 10 <sup>6</sup>	460	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
11	2,4 x 10 <sup>5</sup>	<3	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
12	2,4 x 10 <sup>6</sup>	23	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
13	2,4 x 10 <sup>6</sup>	9,3 x 10 <sup>4</sup>	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
14	2,4 x 10 <sup>6</sup>	7,5 x 10 <sup>4</sup>	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
15	2,4 x 10 <sup>6</sup>	4,3 x 10 <sup>4</sup>	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
16	2,4 x 10 <sup>6</sup>	240	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
17	2,4 x 10 <sup>5</sup>	43	Ausente	Presente	Ausente	Insatisfatória
18	2,4 x 10 <sup>6</sup>	6,4 x 10 <sup>4</sup>	Ausente	Presente	Ausente	Insatisfatória
19	2,4 x 10 <sup>6</sup>	9	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória
20	2,4 x 10 <sup>6</sup>	460	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
21	2,4 x 10 <sup>6</sup>	2,4 x 10 <sup>5</sup>	Ausente	Presente	Ausente	Insatisfatória
22	2,4 x 10 <sup>6</sup>	240	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
23	2,4 x 10 <sup>6</sup>	≥2400	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
24	2,4 x 10 <sup>6</sup>	2,4 x 10 <sup>6</sup>	Ausente	Ausente	Ausente	Insatisfatória
25	2,4 x 10 <sup>6</sup>	93	Ausente	Ausente	Ausente	Satisfatória

CT: coliformes totais; CTT: coliformes termotolerantes; EC: *Escherichia coli*; SA: *Salmonella* spp.; SCP: *Staphylococcus* coagulase positiva.

Fonte: dados da pesquisa.

Constatou-se que todas as amostras apresentaram contaminação por coliformes totais, indicando falha na higiene durante a manipulação dos alimentos, apesar de não haver limites de contagem desses micro-organismos.

O número de coliformes termotolerantes variou <3 a 2,4 x 10<sup>6</sup> NMP/g, destes 60% (15/25) apresentaram níveis de contaminação acima dos limites aceitáveis, de acordo com a legislação brasileira.

Esses números são diferentes dos encontrados por Calil *et al.* (2013), ao avaliarem a qualidade microbiológica de saladas verdes, cruas, sem tempero em restaurantes tipo *self-service* do município São Bernardo do Campo/SP, em que constataram que todas as amostras apresentaram valores de coliformes termotolerantes dentro dos padrões permitidos, porém não avaliaram se foram cumpridas as boas práticas de manipulação.

Em estudos similares, foram encontradas flutuações no número de coliformes termotolerantes nos registros das pesquisas de Rocha, Soares e Beserra (2014) em Teresina/PI e Mallet *et al.* (2017) em Volta Redonda/RJ, nos quais 100% e 33% das amostras de saladas verdes coletadas em restaurantes, respectivamente, apresentaram quantidades acima dos padrões estabelecidos para coliformes termotolerantes. Sinalizando condições higiênico-sanitárias inadequadas nos estabelecimentos estudados, seja pela deficiência na higienização dos alimentos, de superfícies e utensílios, hábitos indevidos dos manipuladores ou falta de instrução e/ou conhecimento sobre o assunto.

A presença de *E. coli* não foi detectada nas amostras analisadas, diferentemente do que descreveram Anselmo, Werle e Hoffmann (2015), que constataram a presença deste micro-organismo em 20% das amostras de saladas servidas

em escolas e creches do interior de São Paulo, e Sospedra *et al.* (2013), que detectaram a presença de *E. coli* em 6,6% das amostras de alface colhidas em restaurantes.

No que se refere à *Salmonella* spp., 12% (3/25) das amostras apresentaram presença destes micro-organismos, o que se assemelha aos resultados encontrados por Rocha *et al.* (2014), que verificaram a presença de *Salmonella* spp. em 11,11% das amostras de saladas cruas servidas em restaurantes de Teresina – PI.

Medeiros (2017), Morato (2017), Barreto (2018) e Aquino (2019) não detectaram a presença de *Salmonella* spp. nas amostras de alfaces coletadas em sistemas de produção convencionais e em feiras livres de municípios do sertão paraibano. Isso, provavelmente, demonstra que essa contaminação das alfaces pela *Salmonella* spp. nos restaurantes pode ter ocorrido por contaminação cruzada.

Todos os isolados de *Staphylococcus* spp. apresentaram coagulase negativa, enquanto Mallet *et al.* (2017) verificaram 11% de amostras de alface de restaurantes com contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva acima do permitido pela legislação. Alguns autores têm sugerido a participação dos *Staphylococcus* coagulase negativa nos casos de intoxicações alimentares, em função da presença de genes responsáveis pela produção de enterotoxinas (RALL *et al.*, 2010<sup>a</sup>, 2010b).

As análises parasitológicas das amostras de alface apontaram um baixo índice de contaminação, 4% (1/25) apresentaram oocistos de protozoários, ferindo os padrões estabelecidos pela legislação, que determina ausência de sujidades, parasitos e lavas (BRASIL, 1978).

Resultados similares foram constatados por Gonçalves, Silva e Stobbe (2013), que detectaram a presença de oocistos

em 6,7% das amostras de alface prontas para consumo servidas em restaurantes tipo *self-service* de Porto Alegre - RS.

O índice de contaminação por parasitos encontrado neste estudo difere dos constatados por Barcelo *et al.*(2017), que observaram parasitos em 100% das hortaliças servidas nos restaurantes em Ji-Paraná – RO e por Peres Júnior, Gontijo e Silva (2012), ao avaliarem alfaces servidas em dez restaurantes em Gurupi - TO, em que encontraram parasitas em 20% dos restaurantes.

Aquino (2019) analisou alfaces em feiras livres no

município de Patos - PB com 4,2% de positividade para parasitos, sendo semelhante ao resultado desta pesquisa. Porém, no presente estudo, as alfaces analisadas estavam prontas para consumo e deveriam estar livres de contaminantes, demonstrando precariedade em sua higienização.

Na análise da qualidade da água, 72% dos estabelecimentos dispõem de abastecimento de água exclusivo da rede pública de abastecimento (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA), 16% exclusivamente de poço e 12% misto CAGEPA e poço (Quadro 2).

**Quadro 2** - Análises físico-química e microbiológica da água de consumo, provenientes de restaurantes tipo *self-service* do município de Patos - PB, 2018

Amostra	Fonte	Turbidez NTU	Cor uH	pH	Microbiologia	
					Coliformes Totais	Escherichia coli
1	Poço	0,28	5	10,61	Presença	Presença
	CAGEPA	0,88	5	9,78	Presença	-
2	Poço	0,16	5	10,57	Presença	-
3	CAGEPA	0,30	5	8,25	-	-
6	CAGEPA	0,49	5	8,71	-	-
	Poço	0,41	5	8,44	Presença	-
7	Poço	5,12	5	10,31	-	-
8	Poço	0,43	5	6,77	Presença	Presença
9	CAGEPA	0,69	5	9,31	-	-
10	CAGEPA	0,55	5	6,08	-	-
11	CAGEPA	0,85	5	7,62	-	-
12	CAGEPA	1,36	5	5,83	-	-
13	CAGEPA	0,46	5	6,01	Presença	-
14	CAGEPA/Poço	0,39	5	6,50	Presença	-
15	CAGEPA	0,00	5	6,78	-	-
16	CAGEPA	0,11	5	7,76	Presença	-
17	CAGEPA	0,00	5	6,29	Presença	-
18	CAGEPA	0,46	5	6,21	-	-
19	CAGEPA	0,39	5	7,40	Presença	-
20	CAGEPA	0,79	5	5,09	-	-
21	CAGEPA	2,72	5	7,54	Presença	Presença
22	Poço	0,00	5	6,44	Presença	Presença
23	CAGEPA	0,00	5	6,74	Presença	Presença
24	CAGEPA	0,00	5	6,24	Presença	-
25	CAGEPA	0,00	5	7,56	Presença	-

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com o Ministério da Saúde, para a água ser considerada potável deve apresentar qualidade adequada ao consumo humano e à sua saúde, respeitando-se os padrões de potabilidade quanto às características físicas, sensoriais, químicas, radioativas e bacteriológicas (BRASIL, 2011).

Nas análises físico-químicas, 3,7% das amostras foram observadas turbidez acima do permitido, 100% apresentaram a cor dentro do padrão de normalidade, quanto ao pH 11,1% e 14,8%, respectivamente, com níveis inferior e superior aos valores de normalidade. As desconformidades dos parâmetros físico-químicos avaliados descaracterizam essas amostras do padrão de potabilidade.

Com relação às análises microbiológicas da água, em 56% dos restaurantes foram observadas presenças de coliformes

totais e em 20% de *Escherichia coli*. Essa contaminação, possivelmente, ocorre pela falta de higienização dos reservatórios de água, já que em 36% dos estabelecimentos com água proveniente da rede pública de abastecimento apresentaram coliformes totais e 8% *E. coli*. As amostras de água de poço, em sua maioria, provavelmente, não sofreram nenhum tratamento, pois em 85,7% houve a presença de coliformes totais e 42,8% de *E. coli*.

Estes dados comprovam inconformidade destes estabelecimentos com a RDC/Anvisa nº 216/2004 (BRASIL, 2004), que estabelece que a água utilizada na manipulação de alimentos deve ser potável e os reservatórios de água devem ser higienizados em período não superior a seis meses, mantendo registros do procedimento.

Estes resultados divergem dos encontrados por Battaglini *et al.* (2012) e Lima *et al.* (2015), que verificaram qualidade microbiológica satisfatória da água em restaurantes em Ilha do Mel – PR e em um restaurante universitário do Triângulo Mineiro – MG, respectivamente.

A maioria das amostras de água apresentou condições microbiológicas insatisfatórias (62,5%), no estudo de Siqueira *et al.* (2010) em diferentes unidades de alimentação na cidade do Recife – PE, corroborando com os resultados desta pesquisa.

#### 4 Conclusão

Os estabelecimentos estudados apresentaram condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, em relação à qualidade da alface e da água de consumo. Portanto, os resultados desta pesquisa foram informados à Vigilância Sanitária Municipal para as devidas providências e sugerida a adoção de medidas corretivas pelos proprietários dos estabelecimentos quanto ao treinamento dos funcionários nas boas práticas de manipulação, incluindo a adequada higienização das hortaliças, correta manipulação de alimentos e controle da qualidade da água de consumo.

#### Referências

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION– APHA. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. Washington: APHA, 2001.

ANSELMO, D.B.; WERLE, C.H.; HOFFMANN, F.L. Ocorrência de *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* resistentes a antimicrobianos e parasitos *Entamoeba coli* e *Ascaris lumbricoides* em merendas escolares. *Rev. Instituto Adolfo Lutz*, v.74, n.4, p.399-409, 2015.

AQUINO, V.V.F. *Qualidade higiênico-sanitária de alfaces (Lactuca sativa) comercializadas em feiras livres do Sertão da Paraíba*. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2019.

BARCELO, I.S. *et al.* Avaliação parasitológica de hortaliças servidas em restaurantes *self service* no município de Ji-Paraná – RO. *Rev. Cient. ITPAC*, v.10, n.1, p.83-87, 2017.

BARRETO, N.P. *Indicadores de qualidade de alfaces (Lactuca sativa) produzidas em municípios do sertão paraibano: aspectos microbiológicos e parasitológicos*. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2018.

BATTAGLINI, A.P.P. *et al.* Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel – PR. *Semina Ciênc. Agrárias*, v.33, n.2, p.741-754, 2012. doi: 10.5433/1679-0359.2012v33n2p741.

BERGAMO, G.; GANDRA, E.A. Avaliação microbiológica de alface cultivada sob as formas tradicional, orgânica e hidropônica. *Braz. J. Food Res.*, v.7, n.3, p.82-93, 2016.

BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Normas Técnicas Especiais*. n. 12, São Paulo, 1978.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. *Manual prático de análise de água*. Brasília: Funasa, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria N° 2.914, de 12 de*

*dezembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, 2011. Brasília: MS, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução RDC n° 216 de 15 de setembro de 2004*. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, 2004. Brasília: MS, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001*. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos, 2001. Brasília: MS, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil*. 2018. Brasília: MS, 2018.

BRONER, S. *et al.* Sociodemographic inequalities and outbreaks of foodborne diseases: An ecologic study. *Food Control*, v.21, n.6, p.947-951, 2010. doi: 10.1016/j.foodcont.2009.12.002.

CALIL, E.M.B. *et al.* Qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo *self-service*. *Ata de Saúde Amb.*, v.1, n.1, p.36-42, 2013.

GONÇALVES, R.M.; SILVA, S.R.P.; STOBBE, N.S. Frequência de parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) consumidas em restaurantes *self-service* de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Patol. Trop.*, v.42, n.3, p.323-330, 2013. doi: 10.5216/rpt.v42i3.26926.

HENRIQUES, P. *et al.* Atitudes de usuários de restaurante “self-service”: um risco a mais para a contaminação alimentar. *Cad. Saúde Coletiva*, v.22, n.3, p.266-274, 2014. doi: 10.1590/1414-462X201400030008.

HOFFMAN, W.A.; PONS, J.A.; JANER, J.L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. *Puerto Rico J. Public Health Trop. Med.*, v.9, p.283-291, 1934.

IDEXX LABORATORIES. *Validação do método Colilert-18/ Quanti-Tray para contagem de E. coli e bactérias coliformes em água*. Idexx, 2008.

LIMA, E.N.S. *et al.* Análise microbiológica de saladas e água servidas em um restaurante universitário do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, v.11, n.22, p.3176-3185, 2015. doi: 10.18677/Enciclopedia\_Biosfera\_2015\_033.

LUTZ, A. O. *Schistosomum mansoni* e a schistosomatose, segundo observações feitas no Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.11, p.121-155, 1919. doi: 10.1590/S0074-02761919000100006.

MACHADO-MOREIRA, B. *et al.* Microbial contamination of fresh produce: What, where, and how? *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, v.18, p.1727-1750, 2019. doi: 10.1111/1541-4337.12487.

MALLET, A.C.T. *et al.* Avaliação microbiológica de saladas cruas servidas em restaurantes do tipo *self-service* do município de Volta Redonda (RJ). *Cad. UniFOA*, v.34, p.89-96, 2017.

MEDEIROS, L.J.B. *Aspectos microbiológicos e parasitológicos de alface lisa (Lactuca sativa L.) produzida em sistema convencional por hortigranjeiros do sertão paraibano*. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2017.

MORATO, A.J.D. *Análise parasitológica e microbiológica em alface crespa produzida por hortigranjeiros do sertão da Paraíba*. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2017.

PERES JÚNIOR, J.; GONTIJO, É.E.L.; SILVA, M.G. Perfil

parasitológico e microbiológico de alfaces comercializados em restaurantes *self-service* de Gurupi-TO. *Rev. Cient. ITPAC*, v.5, n.1, p.1-8, 2012.

RALL, V.L.M. *et al.* Detection of enterotoxin genes of *Staphylococcus* sp. isolated from nasal cavities and hands of food handlers. *Braz. J. Microbiol.*, v.41, p.59-65, 2010a. doi: 10.1590/S1517-83822010000100011.

RALL, V.L.M. *et al.* Polymerase chain reaction detection of enterotoxins genes in coagulase-negative *Staphylococci* isolated from Brazilian minas cheese. *Foodborne Pathogens and Disease*, v.7, n.9, p.1121-1123, 2010b. doi: 10.1089/fpd.2009.0478.

ROCHA, A.N.F.; SOARES, R.P.; BESERRA, M.L.S. Análise

microbiológica de saladas cruas em restaurantes de Teresina-PI. *R. Rev. Interdisciplinar*, v.7, n.2, p.11-17, 2014.

SILVA, N. *et al.* *Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos*. São Paulo: Varela, 2007.

SIQUEIRA, P.L. *et al.* Avaliação microbiológica da água de consumo empregadas em unidades de alimentação. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v.15, n.1, p.63-66, 2010. doi: 10.1590/S1413-81232010000100011.

SOSPEDRA, I. *et al.* Survey of microbial quality of plant-based foods served in restaurants. *Food Control*, v.30, n.2, p.418-422, 2013. doi: 10.1016/j.foodcont.2012.08.004.