

## QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS EM DIFERENTES RESTAURANTES DO TIPO *SELF-SERVICE* NA CIDADE DO RECIFE-PE

### MICROBIOLOGICAL QUALITY OF VEGETABLES SELLED IN DIFFERENT SELF SERVICE RESTAURANTS IN THE CITY OF RECIFE-PE

**Paloma Monteiro Gomes da Silva<sup>1</sup>**

Faculdade Pernambucana de Saúde – Nutrição, Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-4062-2619>  
[palomamonteg@gmail.com](mailto:palomamonteg@gmail.com)

**Ms. Fabricia Micelline Queiroz de Holanda Padilha<sup>2</sup>**

Faculdade Pernambucana de Saúde – Nutrição, Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-7174-0602>  
[fabricia.padilha@fps.edu.br](mailto:fabricia.padilha@fps.edu.br)

**Matheus Braga Figueredo<sup>3</sup>**

Faculdade Pernambucana de Saúde – Nutrição, Recife - PE, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0002-2842-5591>  
[matheusbraganutri@gmail.com](mailto:matheusbraganutri@gmail.com)

<sup>1</sup> Estudante de graduação em nutrição. Elaboração da pesquisa, levantamento bibliográfico, análise, escrita, discussão de dados e formatação.

<sup>2</sup> Coordenadora do curso de Nutrição. Orientação e participação em todas as etapas do trabalho, correções preliminares, intermediárias e finais. Revisão e aprovação final do artigo.

<sup>3</sup> Estudante de graduação em nutrição. Colaboração na formatação e elaboração do artigo. Auxílio na elaboração das sugestões dos avaliadores.

Recebido: 05/11/2021. Parecer: 28/07/2022. Corrigido: 19/11/2022. Aprovado: 25/11/2022.  
Publicado: 02/12/2022

#### RESUMO

A falta de tempo para o preparo das refeições, devido ao ritmo de vida acelerado, incentiva a procura por serviços de alimentação fora de casa, em busca de alimentos práticos, de rápido consumo e nutritivos. Com o propósito de fazer uma alimentação mais saudável, cresceu a busca por restaurantes *self-service*, sendo a salada uma das opções usualmente mais consumida nesses estabelecimentos. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a

qualidade microbiológica de 20 amostras de hortaliças cruas servidas em restaurantes *self-service* da cidade do Recife-PE. As coletas foram realizadas no mês de fevereiro de 2021. As amostras foram submetidas às análises microbiológicas de coliformes totais, termotolerantes, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. Para coliformes totais os resultados variaram entre <3 a >1100 NMP/g. A presença de coliformes termotolerantes foi observada em 16 amostras, destas, uma apresentou

contagem acima do estabelecido pela RDC 12/2001 se mostrando imprópria para o consumo. Não foi detectada a presença de *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. nas amostras analisadas, estando estas de acordo com a RDC 331/2019. Estes resultados sugerem que, como houve a presença de coliformes nas amostras, mesmo estando a maioria dos valores em conformidade, é importante que haja maiores cuidados quanto à higienização e manipulação das hortaliças pelos estabelecimentos. Visando diminuir a carga microbiana presente nesses alimentos, portanto, é necessário que as boas práticas de manipulação sejam adotadas pelos restaurantes, para que se evite o aparecimento de doenças transmitidas por alimentos (DTAs).

**Palavras-chave:** Coliformes. Higiene dos Alimentos. Saladas.

#### ABSTRACT

The lack of time to prepare meals, due to a fast-paced contemporary lifestyle, encourages people to seek for alternative food services that are fast, practical, and nutritious. With the purpose of maintaining a healthy diet, the search for self-service restaurants has increased, being salad one of the usual options consumed in these restaurants. In this scenario, the purpose of the study was to investigate the microbiological quality of 20 raw vegetables samples served in restaurants in Recife – PE. The tests were carried out in February 2021. The samples were submitted to microbiological analysis of Total Coliform, thermotolerant Coliforms, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. For Total Coliform the results ranged from <3 to >1100 MPN/g. The presence of thermotolerant coliforms were observed in 16 samples, and 1 of them had a count above the established for the RDC 12/2001, proving to be unsuitable for consumption. The presence of *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. were detected in none of the analyzed samples, being in accordance with the RDC 331/2019. These results suggest that, because of the presence of coliforms in the samples, even though most of values are in compliance, it is important to be more careful about

hygiene and manipulation of vegetables by restaurants. Therefore, aiming to decrease the microbial load present in these foods, it is necessary that the good handling practices should be adopted in restaurants, to avoid the appearance of foodborne diseases.

**Keywords:** Coliforms. Food Hygiene. Salads.

## 1 INTRODUÇÃO

As transformações sociais, a globalização e o desenvolvimento dos grandes centros urbanos tornam o mercado de trabalho cada vez mais forte e competitivo, exigindo de seus trabalhadores maior comprometimento e investimento de tempo, que acarreta pouco tempo disponível para o preparo e consumo das refeições. Com isso, as pessoas buscam por restaurantes *self-service*, pela praticidade e com o propósito de fazer uma alimentação mais saudável, onde é possível selecionar e quantificar os alimentos. (FREIRE *et al.*, 2018; CALIL *et al.*, 2013)

Dentre as opções de alimentos usualmente mais consumidos em restaurantes, estão os vegetais *in natura* comercializados na forma de salada. Em meio às hortaliças folhosas, a alface é a mais consumida no Brasil e no mundo (LIMA *et al.*, 2018), o que causa grande importância e repercussão na alimentação e saúde humana, por ser uma hortaliça que é consumida crua e que possui o maior indicador de contaminação microbiológica pela má higienização (BARBOSA *et al.*, 2016).

O consumo de saladas cruas é bastante estimulado, por meio da expansão do mercado de alimentação saudável, da praticidade que esses alimentos oferecem e por serem fonte de fibras, vitaminas e minerais (MARTINS et al., 2021). Diante dessas informações, surge a preocupação com a qualidade higiênico-sanitária desses alimentos, os quais podem servir como importante veículo de agentes patogênicos (SILVA et al., 2016).

No Brasil, entre 2000 e 2018, foram registrados cerca de 13 mil surtos de origem alimentar, totalizando 247,5 mil doentes e 195 mortes. Destes óbitos, 142 foram associados ao consumo de hortaliças, cujos surtos foram identificados em estabelecimentos comerciais como restaurantes (SILVA, 2019; SILVA et al., 2017).

Para garantir a qualidade das preparações, os procedimentos de boas práticas de manipulação devem ser seguidos corretamente, pois atuam na prevenção de problemas relacionados à higiene, como o crescimento e a proliferação de microrganismos patogênicos (CARVALHO; MORI, 2017). É necessário, portanto, que os restaurantes estejam preparados para o recebimento, armazenamento e manipulação de alimentos, para que, do ponto de vista higiênico-sanitário, todos tenham uma alimentação segura (SILVEIRA; GRANADA E MONKS, 2016).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a qualidade microbiológica de hortaliças comercializadas em diferentes restaurantes do tipo *self-service* da cidade do Recife-PE.

## 2 METODOLOGIA

Foram coletadas 20 amostras de hortaliças, no mês de fevereiro de 2021, em 20 estabelecimentos comerciais do tipo *self-service* da cidade do Recife, sendo 6 amostras coletadas na zona sul, 5 na zona oeste, 5 no centro da cidade e 4 na zona norte.

As hortaliças foram coletadas de forma aleatória, dentre as disponíveis ao consumidor, no momento da coleta: alface (*Lactuca sativa* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), pepino (*Cucumis sativus* L.), cenoura (*Daucus carota* L.) e beterraba (*Beta vulgaris* L.). A coleta ocorreu entre às 11:00h e 12:00h, diretamente das cubas expostas na área de distribuição dos restaurantes, no momento da abertura do restaurante, para garantir que nenhum consumidor já tivesse manipulado os alimentos expostos, além disso, como critério de seleção, foram coletadas apenas as hortaliças que não tiveram adição de molhos e temperos, assim como as que não tiveram exposição a algum tipo de cocção, sendo dessa forma consumidas cruas pelo consumidor final.

As amostras foram acondicionadas em embalagens descartáveis de

poliestireno (EPS) próprias para o transporte de alimentos, disponíveis no estabelecimento. As embalagens foram etiquetadas com as seguintes informações: o nome do restaurante, data e horário da coleta. Em seguida foram transportadas em caixa isotérmica com gelo ao Laboratório de Experimentação e Análise de Alimentos (LEAAL), da Universidade Federal de Pernambuco, onde as análises foram iniciadas em tempo inferior a três horas após a coleta.

O método utilizado foi pela determinação de Número-Mais-Provável (NMP/g) de coliformes totais e coliformes termotolerantes. Para o teste presuntivo foram pesadas, em balança semianalítica, 25g de cada amostra em frascos de vidro com tampa de rosca contendo 225 ml de solução 0,85% de NaCl esterilizada. Em seguida, todos os itens das amostras foram homogeneizados para se dar início aos procedimentos de análises dos alimentos utilizando Stomacher por cerca de 60 segundos. Após, houve a inoculação de alíquotas de 10 mL, 1 mL e 0,1 ml, em três séries de três tubos de *Durhan* invertido contendo 9mL de Caldo Lauril Triptose Sulfato (LST). Os tubos foram incubados em estufa a 35°C por 48 h.

A partir dos tubos com leitura positiva, que apresentaram turvação e presença de gás, foram realizados os testes confirmativos para coliformes totais em Caldo Bile Verde Brilhante (VB) em banho-maria a 35°C por 48 h, e coliformes

termotolerantes em Caldo *Escherichia coli* (EC) a 45°C por 48 h.

Foram considerados positivos os tubos com turvação e produção de gás. Para comprovar a presença da *Escherichia coli* nos tubos que obtiveram resultados positivos com caldo EC, foi semeado uma alçada em placas de ágar-eosina azul de metileno (EBM), com forma de estrias e incubada em estufa a 35°C por 24 h, e após foi examinado se ocorreu a formação de colônias típicas de *E. coli*.

Foram realizadas três etapas para a determinação da presença ou ausência de *Salmonella* spp. nas amostras de hortaliças. A primeira etapa é referente ao ensaio presuntivo, que consiste no pré-enriquecimento, onde ocorreu a pesagem de 25g da amostra em frasco de vidro contendo 225ml de caldo lactose, em seguida foi realizada a homogeneização da mistura (amostra + caldo lactose) em stomacher por 60 segundos. Após a homogeneização, a mistura foi incubada em estufa a 35°C por um período de 24 horas.

A segunda etapa do ensaio presuntivo, consiste no enriquecimento seletivo, realizado pela transferência de 1 mL da amostra pré-enriquecida, para tubo contendo 10mL de caldo tetrionato e outra porção de 1mL para tubo contendo 10mL de caldo selenito-cistina. As amostras foram incubadas em banho maria a 42°C por 7 h, para se obter o inóculo enriquecido.



Para a análise confirmativa, a última etapa consiste no isolamento a partir dos tubos de caldo selenito-cistina e caldo tetracionato enriquecidos reservados. Foi transferida uma alçada (esfregaço) para superfícies de ágar XLD, ágar Bismuto sulfito e ágar Hektoen, e incubados a 35°C por 24 h. No meio XLD, as colônias de *Salmonella* spp. típicas caracterizam-se por apresentar a mesma cor no meio com ou sem centro escuro. No meio BS, as colônias de *Salmonella* spp. típicas, caracterizam-se por apresentar colônias marrons, cinzas ou negras, algumas vezes com brilho metálico. Também, no meio HE, as colônias de *Salmonella* spp. típicas, caracterizam-se por apresentar colônias azuis esverdeadas com ou sem centro negro.

Os resultados das análises para coliformes termotolerantes foram baseadas na Resolução da ANVISA, RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001\*, na classificação de pratos prontos para o consumo – saladas mistas, temperadas ou não, com ou sem molho e a base de verduras e legumes crus, temperados ou não, em molho ou não e os resultados das análises para *Escherichia Coli* e *Salmonella* spp. foram baseados na RDC

nº 331, de 23 de dezembro de 2019 na categoria 2, que estabelece padrões microbiológicos para hortaliças, raízes, tubérculos, fungos comestíveis e derivados - Preparados (inteiros, descascados ou fracionados), sanificados, branqueados, refrigerados ou congelados, que não necessitam de tratamento térmico efetivo, previamente ao consumo.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos restaurantes onde foram realizadas as coletas, 100% das saladas eram compostas por alface, tomate e pepino na forma crua, 40% das amostras (08) tinham cenoura na sua forma crua, e apenas 10% (02) apresentaram beterraba crua. A tabela 1 apresenta os resultados referentes a coliformes totais, coliformes termotolerantes, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. das 20 amostras de hortaliças analisadas.

Do total das 20 amostras de hortaliças avaliadas, 12 (60%) apresentaram valores acima do tolerado para coliformes totais. Desta quantia, uma amostra (5%) apresentou resultado para coliformes a 45°C acima do limite estabelecido pela RDC 12/01 (10<sup>2</sup>MNP/g). Já a presença de *E. coli* e *Salmonella* spp. não foram detectadas nas amostras.

---

\*NOTA DO EDITOR: a RDC nº12 de 02 de janeiro de 2001 foi revogada pela RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019, com prazo de execução a partir de dezembro de 2021, portanto, na realização deste estudo a RDC 12/2001 ainda estava vigente.

**Tabela 1** - Contagem e determinação de Coliformes, *Escherichia coli* e *Salmonella sp.* em hortaliças comercializadas em restaurantes self-service na cidade do Recife – PE

Análises	Pontos comerciais	Coliformes Totais (NMP/g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	<i>Escherichia coli</i> (NMP/g)	<i>Salmonella</i> spp./25g
Zona Sul	1.	93	9,2	<3,0	Ausente
	2.	>1100	11	<3,0	Ausente
	3.	>1100	9,2	<3,0	Ausente
	4.	43	7,4	<3,0	Ausente
	5.	>1100	15	<3,0	Ausente
	6.	>1100	21	<3,0	Ausente
Zona Oeste	7.	290	<3,0	<3,0	Ausente
	8.	93	<3,0	<3,0	Ausente
	9.	>1100	6,1	<3,0	Ausente
	10.	240	<3,0	<3,0	Ausente
	11.	>1100	460	<3,0	Ausente
Centro	12.	150	<3,0	<3,0	Ausente
	13.	>1100	3,6	<3,0	Ausente
	14.	460	9,2	<3,0	Ausente
	15.	>1100	21	<3,0	Ausente
	16.	>1100	3,6	<3,0	Ausente
Zona Norte	17.	>1100	11	<3,0	Ausente
	18.	93	7,4	<3,0	Ausente
	19.	>1100	3,6	<3,0	Ausente
	20.	>1100	6,2	<3,0	Ausente

Os valores de coliformes totais nas amostras variaram de 43 à > 1100 NMP/g. Isso significa que, 12 amostras (60%) apresentaram valores acima do tolerado, já que segundo Berbari; Paschoalino e Silveira (2001), quando a contagem para coliformes totais se apresenta superior a  $1,1 \times 10^3$  NMP/g, a contaminação é considerada elevada. É importante ressaltar, porém, que as contagens de coliformes totais em hortaliças, não indicam se a população de bactérias causa efeitos benéficos ou nocivos, mas servem para indicar parâmetros da carga microbiana presente. Os resultados positivos podem representar condições

higiênicas inadequadas do local e ou do produto e indicar risco para a presença de microrganismos de origem fecal (MALLET *et al.*, 2017).

Resultado semelhante ao encontrado pelo presente estudo, ocorreu em pesquisa realizada por Silva *et al.* (2016) em seis restaurantes tipo *self-service* localizados no município de Alfenas – MG, verificando a presença de coliformes totais nas 18 (100%) amostras analisadas, sendo em seis delas (33,3%), com índices acima do tolerado. Já em estudo realizado por Rocha; Soares e Beserra (2014), que teve por objetivo avaliar saladas cruas comercializadas em

restaurantes de Teresina-PI, foi evidenciado que todas as nove amostras (100%) analisadas apresentaram contaminação por coliformes totais.

Para coliformes termotolerantes, uma amostra (5%), coletada na zona oeste da cidade do Recife, apresentou valor acima do estabelecido pela RDC 12/2001 (BRASIL, 2001), a qual permite limite de tolerância de até 100 NMP/g, tornando essa amostra imprópria para o consumo. Segundo Mallet et al. (2017) os coliformes termotolerantes são bactérias Gram-negativas que utilizam a lactose como substrato, resultando na produção de gás, em 24 horas à temperatura de 44,5° - 45,5°C. Resultados semelhantes foram encontrados por Castanharo et al. (2008), que avaliaram saladas servidas em uma UAN, detectando, em 12 amostras analisadas, apenas uma amostra com valores para coliformes a 45°C acima do permitido pela legislação.

Em estudo realizado por Ferreira et al., em 2016, foi constatado que todas as 12 amostras de hortaliças analisadas atenderam à legislação vigente, para coliformes a 45°C, divergindo dos resultados encontrados por Araújo e Lázaro (2013), que observaram valores de coliformes termotolerantes acima do permitido pela legislação, no qual, 60% das amostras de saladas cruas preparadas em uma unidade hospitalar, estavam impróprias para o consumo humano.

De acordo com Freitas et al. (2021), os valores de coliformes termotolerantes acima do limite estabelecido pela legislação, indicam condições higiênico-sanitárias inadequadas durante o preparo e/ou armazenamento desses alimentos. Um dos principais representantes desse grupo, a *Escherichia coli*, é um microrganismo que está presente na microbiota intestinal normal de mamíferos. No entanto, algumas linhagens podem ser prejudiciais ao ser humano, representando risco à saúde dos consumidores, já que a presença de patógenos em alimentos consumidos crus pode ocasionar vários tipos de enfermidades, principalmente gastrointestinais (STRACCIANO *et al.*, 2016).

Por ser um dos principais patógenos que causam doenças diarreicas no mundo, a diarreia aquosa ou sanguinolenta é um dos principais sintomas de contaminação por *Escherichia coli*. A presença desse microrganismo em alimentos é um indicativo de más condições de higiene durante a aquisição, sanitização e manipulação de alimentos, podendo também indicar contaminação fecal (SOUZA; SALES, 2020).

No presente estudo não houve resultado positivo para *Escherichia coli* nas amostras analisadas, estando em conformidade com a RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019, que estabelece limite máximo aceitável de até 10<sup>3</sup> (1000)

NMP/g. Resultado semelhante ocorreu em estudo realizado por Freire et al. (2018), no qual foram analisadas dez amostras de saladas cruas comercializadas em restaurantes *self-service* do município de Mossoró - RN, sendo observada a presença de *E. Coli* em seis das dez amostras analisadas, as quais não foram confirmadas pelas provas bioquímicas.

Straccialano et al. (2016) realizaram estudo para verificar a qualidade microbiológica de saladas *in natura* servidas em restaurantes e *fast foods* na cidade de Campinas-SP e região, sendo que 11 (46%) das 24 amostras analisadas apresentaram *E. coli*, e apenas uma (4,1%) das amostras apresentou resultado acima do preconizado pela RDC 331/19.

Todas as amostras do atual estudo apresentaram-se negativas para a presença de *Salmonella* spp., corroborando pesquisa realizada por Freire et al. (2016), na qual todos os estabelecimentos se encontraram dentro do padrão estipulado pela legislação, estando a *Salmonella* spp. ausente em todas as amostras.

Pereira e Hoffmann (2011) avaliaram a qualidade microbiológica de dez amostras de vegetais minimamente processados, e verificaram que todas as amostras se encontraram dentro do padrão estabelecido pela legislação. Já em estudo realizado por Silva et al. (2016), verificou-se que, das 18 amostras

analisadas, sete apresentaram resultados positivos para *Salmonella* spp.

A *Salmonella* spp. é uma bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, é considerada uma das principais causadoras de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) em vários países, sendo ela responsável pela salmonelose, considerada um risco à saúde pública, por ocasionar infecções cujo sintomas ocasionados vão desde dores abdominais a quadros mais agressivos de intoxicação (CARVALHO et al., 2019).

De acordo com a Tabela 1, a amostra de hortaliças que mais se mostrou imprópria para o consumo foi de um restaurante da Zona Oeste, por apresentar os maiores valores encontrados para coliformes totais e termotolerantes, estando em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação.

É de extrema importância salientar, portanto, que a presença desses microrganismos demonstra falhas na adoção das boas práticas de fabricação (BPF) pelos estabelecimentos, o que pode comprovar procedimentos falhos e ineficientes durante o processamento de alimentos (PEREIRA; HOFFMANN, 2011).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De acordo com as análises realizadas, observou-se que, das 20 amostras de hortaliças cruas comercializadas em restaurantes *self-service*, a maioria apresentou-se em



conformidade com o estabelecido pela RDC 12/2001 e RDC 331/2019, mostrando índices de coliformes a 35°C e a 45°C dentro do aceitável, com ausência de *E. coli* e *Salmonella* spp. Em 60% (12) das amostras de hortaliças selecionadas, porém, foi observado que os valores limites estabelecidos para coliformes totais estavam acima do tolerado, tendo um restaurante da Zona oeste do Recife com preparações de saladas mais impróprias para consumo, já que, além de confirmar níveis de coliformes totais acima do permitido, apresentou também níveis acima do padrão para coliformes termotolerantes.

Esses resultados sugerem condições higiênico-sanitárias deficientes e inadequadas nesses estabelecimentos, visto que a presença desses microrganismos pode indicar falhas nos procedimentos de higienização e sanitização desses alimentos, o que põe em risco a saúde do consumidor. Resultados como esses podem ser revertidos a partir da adoção de boas práticas de higiene e manipulação, assim como, é de extrema importância que se tenha um maior controle por parte dos órgãos de fiscalização sanitária para garantir a obtenção de alimentos de boa qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Compendium of methods for the microbiological**

**examination of foods.** Washington, DC, 2001.

ARAÚJO, A. F. S.; LÁZARO, J. J. Qualidade microbiológica de salada crua servida em hospitais de Salvador, BA: um estudo comparativo. **Higiene Alimentar**, v.27, n. 226/227, nov./dez. 2013.

BARBOSA, V. A. A. *et al.* Comparação da contaminação de alface (*Lactuca sativa*) proveniente de dois tipos de cultivo. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 10, n.2, p. 231– 242, 2016.

BERBARI, S. A. G.; PASCHOALINO, J. E.; SILVEIRA, N. F. A. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 197-201, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução **RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução **RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação.

CALIL, E. M. B. *et al.* Qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo self-service. **Atlas de saúde ambiental**, São Paulo, v.1, n.1, p.36-42, 2013.

CARVALHO, A. C. F.; SARON, M. L. G.; OLIVEIRA, C. F.; MALLET, A. C. T. Análise microbiológica de saladas em pote prontas para consumo. **Revista Científica do UBM**, v. 21, n. 41, p. 12-26, 2019.

CARVALHO, S. J. E. J.; MORI, E. A importância das boas práticas de manipulação dos alimentos em restaurantes: revisão integrativa da

literatura. **Revista e-ciência**, v. 5, n. 2, p. 108-115, 2017.

CASTANHARO, P. *et al.* Pesquisa de *Salmonella* spp., coliformes totais, coliformes à 45°C em saladas servidas em uma unidade de alimentação e nutrição. **Higiene Alimentar**, v.22, n.165, p.28-34, 2008.

FERREIRA, C. *et al.* Análise de coliformes termotolerantes e *Salmonella* sp. em hortaliças minimamente processadas comercializadas em Belo Horizonte -MG. **HU rev**, v. 42, n. 4, p. 307-313, nov.-dez. 2016.

FREIRE, B. C. F. *et al.* Investigação dos perigos de natureza biológica em saladas comercializadas por restaurantes self-service. **Higiene Alimentar**, v. 32, p. 93-98, 2018.

FREITAS, A. F. de *et al.* Qualidade higiênico-sanitária de manivas cozidas comercializadas em Belém, PA. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2021. 15 p. (Embrapa Amazônia Oriental. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, 148).

LIMA, M. S. S. *et al.* QUALIDADE E PRODUTIVIDADE ECONÔMICA DE CULTIVARES ALFACE CONDUZIDAS NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO SUDESTE PARAENSE. **Agroecossistemas**, v. 10, n. 1, p. 227 – 240, 2018.

MALLET, A. C. T. *et al.* Avaliação microbiológica de saladas cruas servidas em restaurantes do tipo self-service do município de Volta Redonda (RJ). **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, v. 12, n. 34, p. 89-96, 2017.

MARTINS, I. A. *et al.* Análise microbiológica de hortaliças e vegetais minimamente processados comercializados em grandes redes de supermercados de Belo Horizonte-MG. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.1, p 1172-1185 jan./feb. 2021.

PEREIRA, A. P. M.; HOFFMANN, F. L.

Qualidade microbiológica de vegetais minimamente processados comercializados na cidade de São José do Rio Preto, SP. **Higiene Alimentar**. v. 25, n. 196/197, p. 60- 63, 2011.

ROCHA, A. N. F.; SOARES, R. P.; BESERRA, M.L.S. Análise microbiológica de saladas cruas em restaurantes de Teresina-PI. **R. Interd**, v.7, n.2, p.11-17, abr. mai. jun. 2014.

SANTOS, M. S. **Risco microbiológico do consumo de saladas cruas e cozidas servidas em restaurantes self service em Cruz Das Almas, Bahia, e a eficácia da água sanitária na higienização das hortaliças**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas, Cruz Das Almas- BA, 2014.

SILVA, A. A.; LAGO, D. O.; RUFINO, L. R. A.; OLIVEIRA, R. B. S. Condições higiênicossanitárias de preparações com vegetais crus em restaurantes tipo self service no município de Alfenas - MG. **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 258/259, p. 92-96, 2016.

SILVA, B. G.; ALVARENGA, J. S. C. Estudo transversal da contaminação parasitológica e microbiológica de alface proveniente de hambúrgueres comercializados em fast food da cidade de Betim - MG. **Sinapse Múltipla**, v.8, n.2, p.153-157, 2019.

Silva, J. C. G. *et al.* Incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTA) no estado de Pernambuco, um acompanhamento dos dados epidemiológicos nos últimos anos. **Ciências Biológicas e de Saúde - UNIT**, Pernambuco, v. 3 n. 1, p. 23-34. 2017.

SILVA, M. B. R. DA. **Salmonella spp. em pontos críticos da cadeia de produção de hortaliças orgânicas no Estado de São Paulo: contribuição para avaliação de risco**. Dissertação (Mestrado em Bromatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.



SILVEIRA, D. M.; GRANADA, G. G.; MONKS, M. S. Classificação dos restaurantes de Pelotas-RS, cadastrados no projeto-piloto de categorização de serviços de alimentação da ANVISA. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 30, n. 256-257, p. 43-49, 2016.

STRACCIALANO, F. F. L. *et al.* Qualidade microbiológica de saladas in natura servidas em restaurantes e fast foods na cidade de Campinas e região. **Higiene Alimentar**, v. 30 – n. 256/257, Maio/Junho, 2016.