

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SALADAS DE FRUTAS COMERCIALIZADAS EM RECIFE-PE

### EVALUATION OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF FRUIT SALAD COMMERCIALIZED IN RECIFE-PE

**Ana Janaina Ramos da Silva<sup>1</sup>**

Faculdade Pernambucana de Saúde – Nutrição, Recife - PE, Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-6444-9817>

ana.janaina.silva@gmail.com

**Ms. Fabricia Michelline 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

<sup>1</sup> Participou da conceituação, escrita- primeira redação.

<sup>2</sup> Participou da revisão e aprovação da versão final do trabalho.

Recebido: 19/12/2022. Parecer: 15/02/2023. Corrigido: 08/05/2023. Aprovado: 11/05/2023.

Publicado: 15/05/2023

#### RESUMO

Para auxiliar na mudança de vida e melhorar os hábitos alimentares, a população vem buscando integrar no seu cotidiano uma alimentação prática, saudável e nutritiva. Nesse contexto, a salada de frutas se torna um aliado por fornecer vitaminas e minerais importantes para a função básica do organismo, porém para tornar esse alimento seguro faz-se necessário um controle de sua qualidade. Por ser um alimento que contém um alto teor de água, sendo propício ao desenvolvimento de bactérias pode apresentar risco para a saúde do consumidor, caso não obtenham cuidados higiênicos-sanitários durante o seu processo produtivo. O presente estudo objetivou-se verificar a qualidade microbiológica das saladas de frutas prontas para consumo comercializadas na cidade do Recife-PE. Foram analisadas presença ou ausência de *Salmonella* sp. e a enumeração de coliformes termotolerantes a 45° C em vinte amostras

do alimento coletado. A metodologia utilizada foi a descrita por Silva *et al.* (2017) e os resultados comparados com os parâmetros contidos na RDC nº 331 de 2019 e na Instrução Normativa nº 60 de 2019. Todas as amostras apresentaram ausência para *Salmonella* sp. em 25 g, mas para Coliformes termotolerantes foi detectada presença em 100% das amostras embora os valores estão dentro do que foi determinado na legislação. Conforme os resultados obtidos neste trabalho, as saladas de frutas estão aptas para consumo segundo as normas vigentes.

**Palavras-chave:** Higiene. Microrganismos. Segurança dos alimentos.

#### ABSTRACT

To help change their lives and improve eating habits, the population has been seeking to integrate into their daily lives a practical, healthy and nutritious diet. In this context, fruit salad becomes an ally for

providing important vitamins and minerals for the basic function of the body, but to make this food safe it is necessary to control its quality. Because it is a food that presents a high water content, being prone to the development of bacteria and presenting a risk to the consumer's health, if hygienic-sanitary care is not taken during its production process. The present study aimed to verify the microbiological quality of ready-to-eat fruit salads sold in the city of Recife-PE. The presence or absence of *Salmonella* sp. and the enumeration of thermotolerant coliforms at 45°C in twenty samples of the food collected were analyzed. The methodology used was the one described by Silva *et al.* (2017) and the results were compared with the parameters contained in the RDC N° 12 of 2001 and in the Normative Instruction N°60 of 2019. All samples showed absence for *Salmonella* sp. in 25g, as for thermotolerant Coliforms was detected presence in 100% of products, but both values are within what was determined in the legislation. According to the results obtained in this study, the fruit salads are fit for consumption according to the current regulations.

**Keywords:** Hygiene. Microorganisms. Food safety.

## INTRODUÇÃO

A salada de frutas é a combinação de duas ou mais frutas, sendo submetida a um processamento físico de seleção, lavagem, descascamento e corte, estando esse alimento livre de substâncias químicas, mantendo suas características organolépticas (SANTOS; CARVALHO, 2017). Os nutrientes presentes nas frutas atuam na manutenção do equilíbrio metabólico do organismo, fornecendo vitaminas, minerais e fibras, auxiliando no bom funcionamento intestinal e regulação de níveis lipídicos (SILVA *et al.*, 2018).

Segundo o Anuário Brasileiro de Fruticultura de 2022, as frutas estão entre os alimentos saudáveis mais consumidos mundialmente desde o começo da pandemia, com a finalidade de aumentar a imunidade. Uma análise feita pela Secretaria de Vigilância em Saúde (VIGITEL, 2021) verificou a frequência regular do consumo de frutas e hortaliças nos indivíduos adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. As capitais com maiores consumos de frutas e hortaliças foram Belo Horizonte (44,7%), Florianópolis (44,2%) e Curitiba (42,4%). A menor frequência de consumo foi encontrada em Rio Branco (22,6%), São Luís (24,1%) e Porto Velho (25,3%). Em relação ao sexo, as mulheres consomem mais frutas que os homens, 41% e 26,2% respectivamente.

A procura por alimentos minimamente processados é reflexo de uma população que busca melhorar a sua alimentação, mas que, em simultâneo, deseja uma refeição rápida, prática e saudável. Desfrutando da conveniência desse processamento que incluirá uma praticidade na refeição, auxiliando na mudança do estilo de vida e hábitos alimentares (CAVALCANTE *et al.*, 2016). Os cuidados durante o processo, contudo, devem ser observados, pois, a manipulação no preparo proporciona mudanças bioquímicas e fisiológicas contribuindo para a proliferação microbológica (SILVA *et al.*, 2018).

De acordo com Franco e Landgraf (2005), a salada de frutas é um alimento com alta propagação de microrganismos decorrente do seu teor de água que favorece o desenvolvimento de leveduras e bactérias, além do pH ácido facilitando o crescimento de bolores e leveduras, concomitante à alta manipulação e inadequadas condições durante o preparo e armazenamento, podendo ocasionar contaminação por microrganismos indicadores.

Por se tratar de alimentos perecíveis e com manipulação excessiva durante sua cadeia produtiva, considera-se um risco elevado de contaminação por microrganismos patogênicos que podem transmitir doenças aos seus comensais (GIANNONI *et al.*, 2021). As circunstâncias inapropriadas de temperatura durante o armazenamento auxiliam o avanço de microrganismos indicadores como os *coliformes* e a *Salmonella* spp., além de diversos fatores envolvidos no fluxo de manipulação, que podem interferir na qualidade microbiológica do produto final, como: higiene do manipulador, equipamentos e utensílios utilizados na preparação com higienização inadequada, podendo causar infecção ou intoxicação alimentar (OLIVEIRA, SANTOS, 2015).

Para garantir maior segurança no ato da compra, existem técnicas de Boas práticas para manipulação e fabricação de alimentos, regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

sendo essenciais para garantir a qualidade higiênico-sanitária em todas as etapas de pré-preparo e armazenamento desses alimentos, reduzindo o risco do ambiente se tornar propício para desenvolvimentos de microrganismos patogênicos (MARTINS *et al.*, 2021). Diante do exposto, o objetivo geral do presente estudo foi analisar a qualidade microbiológica das saladas de frutas comercializadas na região metropolitana do Recife-PE, tendo em vista a segurança dos alimentos para o consumidor recomendados na legislação brasileira.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado com 20 amostras de saladas de frutas, as quais foram adquiridas no mês de setembro de 2022. A coleta ocorreu pela manhã, de forma aleatória conforme a disponibilidade de vendas pelos comerciantes localizados na região metropolitana do Recife.

Os bairros onde ocorreram as coletas foram: Afogados, Barro, Jaqueira, São José, Santo Amaro e Santo Antônio. Os pontos comerciais foram escolhidos de forma aleatória, sendo lanchonetes (6), restaurantes *self-service* (2), fiteiros (4) e vendedores ambulantes (8).

Foram adquiridas em embalagem de comercialização, sendo copos descartáveis de 400 mL, em seguida o conteúdo foi transferido e embalado em plástico estéril, identificadas e acondicionadas em caixas isotérmicas com

gelo reutilizável e transportadas para o Laboratório de Experimentação e Análise de Alimentos, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

As análises laboratoriais foram realizadas conforme a metodologia descrita por Silva *et al.* (2017) com objetivo de enumerar Coliformes termotolerantes a 45° C e *Escherichia coli* expressos em NMP/g (Número Mais Provável por grama), presença ou ausência para *Salmonella* sp. em 25 g de amostra. Os resultados foram confrontados com a legislação vigente: Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019 e RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019.

#### **Coliformes termotolerantes a 45°C e *Escherichia coli***

Utilizando 25 g da amostra depositada no frasco de vidro com tampa de rosca, contendo 225 mL de água peptonada 0,1% e homogeneizada durante 1 minuto. Com auxílio de uma pipeta, foi transferido 1 mL de água peptonada 0,1% ( $10^{-1}$ ) para um tubo de ensaio com 9,0 mL de água peptonada 0,1% ( $10^{-2}$ ) agitando no vórtex por 1 minuto. Repetindo esse procedimento obtendo diluição  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$  para uma série de três tubos de ensaio contendo Caldo Lauril Sulfato Triptose (CLS) e tubos de Durham invertidos. Os tubos múltiplos com CLS foram incubados a 45° C por 24 horas.

As subculturas positivas foram transferidas do CLS com auxílio de uma

alça de fio níquel cromo para tubos contendo 10 mL de Caldo *Escherichia coli* (CEC) sendo incubados em banho-maria com agitação e temperatura controlada de 45°C por 48 horas. Transcorrido o tempo, os tubos que mostraram fermentação com turvação do meio e formação de gás nos tubos de Durham foram quantificados e expressos em NMP/g. Em seguida foram semeados no Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), com auxílio de uma alça de fio níquel cromo e incubada a 35° C durante 24 horas. Foram consideradas positivas para presença de *E. coli* se apresentarem colônias esverdeadas com brilho metálico.

#### ***Salmonella* spp.**

Em uma balança semianalítica foi realizada a pesagem de 25 g da amostra, sendo depositada em um frasco de vidro com tampa de rosca contendo 225 mL de caldo lactosado (CL), em seguida foi homogeneizado e incubado a 35°C durante 24 horas. Transcorrido esse tempo, foi transferido 1 mL da amostra para tubos contendo 10 mL de caldo tetrionato e outra porção de 1 mL para tubo contendo 10 mL de caldo selenito cistina e incubar em banho-maria a 42° C por 7 horas.

Após o período de incubação, foi realizado o plaqueamento a partir dos tubos de caldo selenito cistina e caldo tetrionato enriquecidos, transferir uma alçada para placas de ágar xilose lisina desoxicolato (XLD), ágar bismuto sulfito

(BS) e ágar Hektoen (HE), com incubação a 35ª C por 24 horas. No meio XLD, as colônias de *Salmonella* típicas são identificadas com a cor do meio com ou sem centro escuro. No meio BS, as colônias de *Salmonella* são identificadas com colônias marrons, cinzas ou negras, algumas vezes com brilho metálico. Já no meio HE, as colônias de *Salmonella* são caracterizadas por apresentarem colônias azuis esverdeadas com ou sem centro negro. Os resultados sendo expressos como presença/ausência de *Salmonella* sp. em 25 g de amostra.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a coleta foram visitados 20 estabelecimentos fixos (restaurantes, lanchonetes e fiteiros) e ambulantes que comercializam salada de frutas, sendo adquirida uma amostra do produto em cada um dos locais. Nesse momento foram observadas as boas práticas de comercialização do alimento e higiene dos manipuladores.

Nos pontos comerciais fixos o alimento estava guardado em freezer, acondicionados em recipientes de plástico, sendo porcionado no momento da compra pelo cliente. Nos vendedores ambulantes, o alimento estava guardado em recipientes plásticos com tampa e conservados em caixas isotérmicas, já porcionados para servir ao cliente.

Foi possível observar que em todos os restaurantes e lanchonetes visitados, a

pessoa que recebia o pagamento era diferente de quem manipulava a preparação, sendo realizada a higienização das mãos antes do manuseio.

Os principais resultados obtidos na análise estão representados na Tabela 1.

**Tabela - 1** Resultado da análise microbiológica.

Amostra	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>E. coli</i> (NMP/g)	<i>Salmonella</i> spp. (em 25g)
A1	9,2	<3,0	-
A2	<3,0	<3,0	-
A3	15	<3,0	-
A4	15	<3,0	-
A5	3,6	<3,0	-
A6	15	<3,0	-
A7	43	<3,0	-
A8	<3,0	<3,0	-
A9	21	<3,0	-
A10	21	<3,0	-
A11	43	<3,0	-
A12	7,4	<3,0	-
A13	3,6	<3,0	-
A14	9,2	<3,0	-
A15	93	<3,0	-
A16	9,3	<3,0	-
A17	43	<3,0	-
A18	23	<3,0	-
A19	240	<3,0	-
A20	43	<3,0	-
Padrão	500	102	Ausente

NPM/g= Número Mais Provável por grama de alimento. (-) Ausência.

Todas as amostras de saladas de frutas analisadas encontram-se dentro dos padrões legais vigentes para coliformes termotolerantes a 45° C, que permite 5 x 10<sup>2</sup> NMP/g segundo a RDC nº 331/2019, com ressalva da amostra A19, a qual apresentou uma quantidade elevada do microrganismo (240 NMP/g), tendo a possibilidade de ultrapassar rapidamente o limite da legislação após o preparo, caso as condições de conservação do produto não sejam efetivas. Foi observado que 04 (20%) amostras apresentaram valores até 3,6 NMP/g, sendo indicativo de boas condições durante a manipulação e armazenamento do alimento em comparação com os resultados apresentados nas outras 16 (80%) amostragens.

Comparando os resultados apresentados com os de outros autores, verificamos que Pinheiro *et al.* (2011), ao analisarem 21 amostras de saladas de frutas comercializadas no Shopping de Fortaleza, encontraram *coliformes* a 45° C dentro dos padrões vigentes e ausência de *Salmonella* sp. em 25 g de amostra. Segundo Cunha *et al.* (2020), foram analisadas no comércio de Pouso Alegre-MG 20 amostras de saladas de frutas que obtiveram resultados negativos para coliformes termotolerantes a 45° C resultando em um produto com qualidade satisfatória conforme a RDC nº 60/2019.

Em estudo realizado em Bauru-SP, por Smanioto *et al.* (2009), todas as 15

amostras de frutas minimamente processadas estavam aptas para consumo conforme a legislação. Já Souza *et al.* (2020) constataram que 23,80 % das vinte e uma amostras de frutas estavam contaminadas por coliformes a 45° C. Da mesma forma, Teixeira *et al.* (2013) avaliaram frutas comercializadas em Juazeiro do Norte-CE e de acordo com os resultados obtidos, três (37,5%) das amostras confirmaram a presença de coliformes termotolerantes a 45° C.

De acordo com Pinheiro *et al.* (2005), a presença de coliformes termotolerantes é indicativo de falha na cadeia produtiva, colocando em risco a saúde do consumidor. Por esse motivo, é muito importante ter cuidado antes, durante e após o preparo, como: selecionando bons fornecedores, realizando a sanitização das frutas, controlando a qualidade da água utilizada, a higienização adequada dos manipuladores, a limpeza dos utensílios, equipamentos e ambiente onde o alimento é produzido, além de ter um controle da temperatura durante o armazenamento, garantindo uma alimentação segura e saudável.

As amostras de frutas analisadas neste estudo, apresentaram ausência de *E. coli* e *Salmonella* sp./25g do produto, estando nos padrões estabelecidos na Instrução Normativa nº 60 de 23 de dezembro de 2019 (Tabela 1). Os resultados obtidos no presente estudo

corroboram com as pesquisas realizadas por Santos *et al.* (2015) que, ao analisarem 09 amostras de saladas de frutas no município de Juazeiro do Norte-CE, evidenciaram ausência para *Salmonella* sp. Em outra análise realizada por Silva *et al.* (2016), foi detectada a presença de *E. coli* em 26 % das amostras de saladas de frutas comercializadas por ambulantes em Natal-RN. Na mesma pesquisa 100% das amostras apresentaram ausência para *Salmonella* sp.

Resultado semelhante foi encontrado por Farias, Bobermin e Ribeiro (2016) que não detectaram *Salmonella* sp. em nenhuma das 40 amostras de saladas de frutas estudadas. Em contrapartida, Bruno *et al.* (2005) analisaram saladas de frutas compradas em um supermercado de Fortaleza-CE e constataram que 26,6 %, das 15 amostras analisadas, tinham presença de *Salmonella* sp., sendo consideradas impróprias para consumo humano.

A presença de ambas as bactérias traz risco à saúde do consumidor, pois a *Salmonella* e os Coliformes termotolerantes são estabelecidas como microrganismos indicadores de segurança dos alimentos conforme a legislação, podendo ser usados como indícios de falta de cuidados higiênico-sanitários na manipulação dos alimentos ou uso de matéria-prima de baixa qualidade (FARIAS *et al.*, 2016). Do grupo dos coliformes termotolerantes a 45° C, a *Escherichia coli*,

obrigatoriamente de origem fecal, existindo algumas cepas de baixa virulência que podem ocasionar uma infecção em pessoas debilitadas (PEREIRA, 2020). Outro risco à saúde da população é a infecção entérica ocasionada pela *Salmonella* sp chamada de salmonelose, sendo consideradas umas das doenças mais mencionadas mundialmente (GIANNONI *et al.*, 2021).

Os variados sorotipos de salmonelas são patogênicos para o homem, os indivíduos infectados desenvolvem um quadro de infecção gastrointestinal, apresentando dores abdominais, diarreia, febre, náuseas e vômitos. Em alguns casos a contaminação pode ser fatal em crianças, idosos ou imunocomprometidos, devido à menor resistência às infecções (SHINOHARA *et al.*, 2008). Assim como as bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes, no caso da *Escherichia coli*, estão envolvidos em doenças diarreicas (SOUSA *et al.*, 2006).

Os resultados apresentados mostram a relevância para este ensaio, o quanto é importante manter as condições higiênico-sanitárias durante a cadeia produtiva reduzindo o risco de contaminação microbiológica que comprometa a qualidade do alimento. Deste modo oferecendo uma refeição segura, saudável e com qualidade sensorial para os consumidores (PEREIRA *et al.*, 2020).

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, conclui-se que as amostras de saladas de frutas comercializadas na cidade do Recife-PE confirmaram presença para coliformes termotolerantes a 45° C, mas ambos valores estão no padrão estabelecido na legislação vigente. Na mesma análise os resultados apresentaram ausência para *Salmonella* sp. em 25 g do produto. Conclui-se que 100% das amostras estão aptas para consumo conforme a legislação.

Mesmo os resultados sendo satisfatórios faz-se necessária a adoção de boas práticas de fabricação durante a produção e armazenamento do alimento, assim como uma fiscalização dos órgãos competentes para assegurar um produto saudável e seguro a nível microbiológico para o consumidor. Assim contribuindo na prevenção de doenças transmitidas por alimentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60**, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução – **RDC n.331**, 23 de dezembro de 2019.

BARROS, L. E. *et al.* Qualidade microbiológica de frutas e hortaliças comercializadas na cidade de Juazeiro do Norte-CE. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento**

**Sustentável**, v. 8,n. 3, p. 23-26, 23 Sep.2013.

BRASIL. Vigitel Brasil 2021 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRUNO, L. M. *et al.* Avaliação microbiológica de hortaliças e frutas minimamente processadas comercializadas em Fortaleza (CE). **B.CEPPA**, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 75-84, jan./jun.2005.

CAVALCANTE, F. M.; SIQUEIRA, K. F.; CARVALHO, A. A. DE. Salada Funcional Minimamente Processada. **Revista Processos Químicos**, v. 10, n. 20, p. 193-204, 1 jul. 2016.

CUNHA, R. Q.; SILVA, G. F. R.; PAIVA, L. F. Análise microbiológica de saladas de frutas comercializadas no município de Pouso Alegre–MG. **Revista Higiene Alimentar**, 34 (291): jun/dez, 2020 ISSN 2675-0260.

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. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, [S. l.], v. 75, p. 01–08, 2016.

FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005.

GIANNONI, J. A. *et al.* Qualidade microbiológica de saladas de frutas minimamente processadas em supermercado da cidade de Marília-SP. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 7, p. 372-385, 2021.



KIST, B. B. *et al.* **Anuário Brasileiro de HortiFruti 2022-** Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2022. 96 p.

LINS, A. D. F. *et al* Análise microbiológica de frutas minimamente processadas servidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 4, p. 22 - 25, 23 Oct. 2015.

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**, v. 4, n. 1, p. 1172-1185, 2021.

OLIVEIRA, E. N. A. D.; SANTOS, D. D. C. **Tecnologia e processamento de frutos e hortaliças.** Natal: IFRN, 2015. 240 p

PEREIRA, M. Z. *et al.* Análise microbiológica de alimentos minimamente processados comercializados em Florianópolis, Santa Catarina. **BJSCR**, Santa Catarina, vol.31, n.3, pp. 32-37 (Jun-Ago 2020).

PINHEIRO, A. M. *et al.* Avaliação das características de qualidade, componentes bioativos e qualidade microbiológica de salada de frutas tropicais. **Alim. Nutr**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 435-440, jul./set. 2011.

PINHEIRO, N. M. S. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de frutos minimamente processados comercializados em supermercados de Fortaleza. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 153-156, 2005.

SANTOS, J. E. F., *et al.* Qualidade microbiológica de salada de frutas comercializadas por ambulantes na cidade de Juazeiro do Norte- Ceará. **Revista verde**, Pombal-PB, v.10, n.1, p. 01-03, jan-mar, 2015.

SANTOS, R.; CARVALHO, L. Qualidade microbiológica de saladas de frutas comercializadas no município de Ilhéus-BA. **Revista Brasileira de Ciências em Saúde - Brazilian Journal of Health Sciences**, v. 1, n. 1, p. 45-52, 20 dez. 2017.

SANTOS, T. B. A.; SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; PEREIRA, J. L. Microrganismos indicadores em frutas e hortaliças minimamente processadas. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.13, n.2, p.141-146, 2010.

SHINOHARA, N. K. S. *et al.* Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, 13 (5): 1675-1683, 2008.

SILVA, J.A.R.S *et al.* Análise microbiológica de saladas de frutas comercializadas na região central de Vitória da Conquista-Bahia. **C&D Rev Eletrônica FAINOR**, v. 11, n. 3, p. 633-642, 2018.

SILVA, N. da.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. de A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

SILVA, T. C.; CARVALHO, C. T.; LUZ, J. R. D.; ARAÚJO, L. B. A. Salada de frutas no conceito street food: avaliação da qualidade microbiológica. **NUTRIVISA**, v. 2, p. 128-133, 2016.

SMANIOTO T.F.; PIROLO N.J.; Simionato EMRS, Arruda MD de. Contribuição ao estudo da qualidade microbiológica de frutas e hortaliças minimamente processadas. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo, 68(1):150-4, 2009.

SOUSA, C. P. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, v.9, n.1, p. 83-88, jan./jun. 2006.

SOUZA, A. C. F. *et al.* Análise microbiológica de frutas e hortaliças minimamente processadas

comercializadas em supermercados da cidade de Macapá- Amapá. **Research, Society and Development**, v.9, n. 6, e148963751,2020.

TEIXEIRA, L. E. B *et al.* Qualidade microbiológica de frutas e hortaliças comercializadas na cidade de Juazeiro do Norte-CE. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró-RN,. v.8 (3): 23-26,2013.