

# Salada de frutas no conceito street food: avaliação da qualidade microbiológica

## Fruit salad on the streets: assessment of the microbiological quality

1. Tayse Cristina **Silva**
2. Catherine Teixeira de **Carvalho**
3. Jefferson Romáryo Duarte da **Luz**
4. Leonardo Bruno Aragão de **Araújo**

1. Graduada em Nutrição pela Universidade Potiguar.
2. Especialista em Gestão de Negócios e Qualidade de Alimentos pela Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde de União da Vitória. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
3. Mestrando em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Potiguar.
4. Mestre em Biotecnologia pela Universidade Potiguar (UNP). Graduado em Ciências Biológicas pela UNP.

### Correspondência para:

✉ tayse.silva@unp.br  
✉ R. do Motor, 467, Natal-RN.

### RESUMO

A alimentação fora de casa tornou-se uma necessidade para grande parcela da população. Nesse contexto, a aquisição de salada de frutas representa uma opção supostamente saudável, acessível e prática no segmento street food. Não obstante, as condições de higiene são desconhecidas pelos consumidores que as adquirem nas ruas. O presente trabalho objetivou, então, avaliar a qualidade microbiológica de saladas de frutas vendidas em comércios ambulantes de três bairros da grande Natal/RN. A determinação de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, pesquisa de *Salmonella* sp. e contagem de Estafilococos Coagulase Positiva foi realizada a partir de 25 amostras. Foram adotados os parâmetros microbiológicos determinados pela RDC N° 12, de 02/01/01, da ANVISA. A metodologia utilizada foi fundamentada nas técnicas descritas pela American Public Health Association (APHA, 2001). Todas as amostras apresentaram coliformes a 35°C e 76% coliformes a 45°C (dentro do limite estabelecido pela legislação vigente); entretanto, 26% delas revelaram-se positivas para *Escherichia coli*. Todas apresentaram ausência de *Salmonella* sp. e 84% contagens significativas de Estafilococos Coagulase Positiva. Com base nos padrões microbiológicos vigentes, o produto necessita de melhor controle na higienização e na manipulação, fazendo-se necessário o uso de boas práticas nos estabelecimentos, a fim de evitar riscos à saúde do consumidor.

**Palavras-chave:** salada de frutas, qualidade microbiológica, street food.

### ABSTRACT

Eating out has become a necessity for a large portion of the population. The acquisition of fruit salad represents a supposedly healthy, affordable and practical option in the street food segment. However, the hygienic conditions are unknown to the consumers who buy them in the streets. In this context, this study aimed to evaluate the microbiological and sanitary-hygienic quality of fruit salads sold in street trades of three districts of downtown Natal/RN. Determination of coliforms at 35°C, coliforms at 45°C, detection of *Salmonella* sp. and Coagulase Positive Staphylococcus count in 25 samples. Microbiological parameters determined by the RDC n° 12, of 02/01/01 of ANVISA were adopted. The methodology used was based on the techniques described by the American Public Health Association (APHA, 2001). All samples presented coliforms at 35°C and 76% coliform at 45°C, (within the limit established by the current legislation); however 26% of these samples were positive for *Escherichia coli*. All presented absence of *Salmonella* sp. and 84% significant counts for Coagulase Positive Staphylococcus in the samples. Based on current microbiological standards the product needs better control at cleaning and manipulation, doing it is necessary to use best practices in stores, to avoid risks to consumers' health.

**Keywords:** fruit salad, microbiological quality, street food.

## INTRODUÇÃO

As frutas representam um dos principais grupos de alimentos responsáveis pelo fornecimento de vitaminas e minerais. Correspondem ainda aos alimentos in natura mais ricos em compostos responsáveis pela sensação agradável do aroma (GONÇALVES, 2006). Elas são alimentos importantes para a promoção da saúde e fazem parte das recomendações diárias para uma vida saudável, uma vez que contribuem para diminuir o risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), atuando, ainda, na recuperação de outras doenças e evitando o envelhecimento pelo estresse oxidativo (PHILIPPI, 2008).

Horst e Lajolo (2005 *apud* PHILIPPI, 2008) afirmam que frutas, legumes e verduras podem ser considerados alimentos funcionais por serem fontes de substâncias bioativas (polifenóis, carotenoides, etc.), constituintes que estão presentes em pequenas quantidades nos alimentos e podem conferir diversos benefícios à saúde do ser humano. Os efeitos biológicos dos polifenóis são as atividades antioxidantes, além de seu potencial como agente antibiótico, antialérgico e anti-inflamatório. Já os carotenoides possuem atividade pró-vitamina A, sendo o licopeno aquele que apresenta maior atividade antioxidante.

A busca do homem por uma alimentação equilibrada é antiga, porém é recente a preocupação por uma alimentação segura e saudável. Baixa renda, exclusão social, escolaridade inadequada e falta ou má qualidade da informação disponível podem restringir a adoção e a prática de uma alimentação saudável (PHILIPPI, 2008).

A indústria alimentícia atualmente busca produzir alimentos cada vez mais atrativos, saborosos, práticos e econômicos, visando atender as exigências de cada perfil de consumidor. Um segmento da indústria que vem crescendo é o produto minimamente processado, que promove a manutenção das características naturais das frutas, preservando o frescor e as propriedades sensoriais (PALERMO, 2008).

Apesar dos benefícios derivados de uma alimentação rica em frutas e vegetais, a segurança desses produtos frescos e minimamente processados tem sido discutida, em razão da incidência de microrganismos patogênicos como veículos de algumas doenças (BRASIL, 2006). A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 2 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelece padrões microbiológicos para alimentos, incluindo a salada de frutas no seguinte subgrupo:

Segundo Moretti (2007), as frutas e hortaliças, como todo produto da agricultura, são fontes potenciais de contaminantes que podem oferecer riscos à saúde pública se medidas de segurança não forem adotadas em toda a cadeia de produção. Para se alcançar a segurança alimentar, têm-se recomendado as Boas Práticas Agrícolas (BPA), Boas Práticas de Fabricação (BPF) e o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Considera-se que semelhantes medidas podem ser adaptadas pelos pequenos comerciantes (inclusive os de rua); na medida em que se fizer possível a escolha de bons fornecedores, bem como manipulação de matéria-prima e instalações adequadas, o risco de o consumidor ser acometido por Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) será reduzido (BRASIL, 2006).

Contudo, o atual modo de vida urbano é caracterizado principalmente pela ausência de tempo para preparação e consumo de alimentos, pelo deslocamento das refeições de casa para restaurantes, lanchonetes, comércio de rua, entre outros, e pela flexibilidade de horários para comer, tudo isso agregado à diversidade de alimentos (GARCIA, 2003).

O termo “comida de rua” é definido pela World Health Organization (WHO, 1996) para se referir a alimentos e bebidas preparados e/ou vendidos por ambulantes para consumo imediato ou posterior, sem preparo adicional. Costarrica e Morón (1996) afirmam que as características dos pontos de venda, dos vendedores e da preparação dos alimentos de rua podem oferecer risco à saúde da população quando houver ausência de água potável na preparação, práticas mínimas de higiene, manipulação adequada, criteriosa seleção de matérias-primas, entre outros fatores.

Os limitados hábitos de higiene da maioria dos ambulantes, a conservação inadequada de alimentos e a falta de áreas adequadas para descarte de lixo também favorecem a contaminação e a deterioração dos alimentos comercializados nas ruas (URBANO *et al*, 2008). Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar a qualidade microbiológica de saladas de frutas vendidas em comércios ambulantes da cidade de Natal-RN.

## METODOLOGIA

As análises microbiológicas foram realizadas conforme determinação da RDC nº 12, da ANVISA, para coliformes a 45°C e pesquisa de *Salmonella* sp.; e, simultaneamente, foi realizada a contagem padrão em placas para *Estafilococos*

Grupo de Alimentos	Microrganismos	Tolerância para Amostra Representativa			
b) Frescas, in natura, preparadas, sanificadas, refrigeradas, congeladas, para consumo direto.	-	N	c	m	M
	Coliformes a 45°C	5	2	10 <sup>2</sup>	5 x 10 <sup>2</sup>
	<i>Salmonella</i> sp.	5	0	Aus	-

**Tabela 1:** Padrões microbiológicos adotados para avaliação de salada de frutas, em que: n = número de unidades a serem colhidas aleatoriamente e analisadas individualmente; c = número máximo aceitável de unidades de amostras com contagem entre os limites m e M; m = é o limite que separa o lote aceitável ou lote com qualidade intermediária aceitável e M = é o limite que separa o produto aceitável do inaceitável. Fonte: BRASIL, 2006.

Coagulase Positiva para obtenção de resultados mais amplos acerca da manipulação do alimento. A metodologia utilizada para as análises foi fundamentada nas técnicas descritas pela American Public Health Association (APHA, 2001).

### Coleta das amostras

As amostras de salada de frutas foram obtidas em comércios ambulantes de três bairros distintos da grande Natal-RN, em embalagens a serem utilizadas pelo consumidor final. Foram transportadas em recipiente isotérmico contendo gelo até o laboratório de microbiologia dos alimentos da Universidade Potiguar para realização das análises, não ultrapassando o intervalo de uma hora desde a coleta. Obedeceu-se a quantidade mínima de 200g por unidade amostral de acordo com a legislação brasileira vigente, sendo 25g para determinação de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C e contagem de *Estafilococos* Coagulase Positiva, e 25g para pesquisa de *Salmonella* sp., totalizando 50g de porção analisada, esta representativa da amostra inteira. As 25 amostras foram avaliadas durante o período de 02 a 20/07/12 e incluíram maçã, banana, mamão e uva.

### Preparo e análises das amostras

A pesagem das amostras foi realizada em balança de precisão digital com prévia utilização da função “tara” antes da colocação de cada placa de Petri. Em outra bancada foram depositadas 25g da amostra no Erlenmeyer contendo 225 mL de água peptonada 0,1% (diluição 10<sup>-1</sup>) e homogeneizado 25 vezes; com uma pipeta, foi transferido 1mL de água peptonada 0,1% (10<sup>-1</sup>) para um tubo de ensaio com 9,0 mL de água peptonada 0,1% (10<sup>-2</sup>), agitando-o no Vortex por 1 minuto; com outra pipeta, foi transferido 1mL de água peptonada 0,1% (10<sup>-2</sup>) para outro tubo de ensaio com 9,0 mL de água peptonada 0,1% (10<sup>-3</sup>), agitando-o no Vortex por 1 minuto.

### Determinação de coliformes a 35°C pela técnica do Número Mais Provável (NMP): teste presuntivo

Com uma pipeta, foi distribuído 1mL do tubo com água peptonada 0,1% das diluições 10<sup>-3</sup>, 10<sup>-2</sup> e 10<sup>-1</sup> para uma série de três tubos com numeração correspondente (tubos múltiplos), contendo Caldo Lauril Sulfato Triptose (CLS) e tubos de Durhan invertidos, seguindo a ordem decrescente, de forma a não alterar as diluições; os tubos de ensaio com CLS foram incubados em estufa bacteriológica a 35°C por 24-48 horas. Decorrido esse tempo, os tubos positivos, aqueles que se mostraram turvos com formação de gás dentro do tubo de Durhan, foram quantificados e expressos em NMP de coliformes/g.

### Determinação de coliformes a 35°C: teste confirmativo

As subculturas positivas foram transferidas do CLS com o auxílio de uma alça de fio níquel cromo para tubos correspondentes contendo Caldo Bile Verde Brilhante (CBVB), que foram incubados em estufa bacteriológica a 35°C por 24-48 horas. Decorrido esse tempo, os tubos que se mostraram positivos foram quantificados e expressos em NMP de coliformes/g. A alta seletividade desse meio de cultura é proporcionada pela alta concentração de Bile e de Verde Brilhante, que são inibidores de bactérias gram-positivas.

### Determinação de coliformes a 45°C: teste confirmativo

As subculturas positivas foram transferidas do CLS com o auxílio de uma alça de fio níquel cromo para tubos correspondentes contendo Caldo *Escherichia coli* (CEC), que foram incubados em banho-maria a 45°C por 24-48 horas. Decorrido esse tempo, os tubos que se mostraram positivos foram quantificados e expressos em NMP de coliformes/g; em seguida, foram semeados no Agar Eosina Azul de Metileno (EMB), com o auxílio de uma alça de fio níquel cromo, e incubados a 35°C por 24 horas; as placas consideradas positivas para a presença de *E. coli* se apresentaram com colônias esverdeadas com brilho metálico.

A alta seletividade do meio de cultura EMB é favorecida pela Eosina Amarela e pelo Azul de Metileno, que são corantes inibidores de bactérias gram-positivas. *A Escherichia coli*, ao crescer, fermenta a lactose, produz ácidos e precipita esses corantes, que ao interagirem, favorecem o brilho verde metálico característico da espécie.

### Pesquisa de *Salmonella* sp.

Foram depositados 25g da amostra no Erlenmeyer, contendo 225mL de Caldo Lactosado (CL), que foi homogeneizado e incubado a 35°C por 24 horas. Decorrido esse tempo, foi transferido 1mL da cultura para tubos (correspondentes ao número de amostras) contendo 10mL de Caldo Selenito Cistina (SC), e ele foi incubado a 35°C por 24 horas. Em seguida, foi transferido 1mL da cultura para tubos (correspondentes ao número de amostras) contendo 10mL de Caldo Tetrionato (TT), sendo acrescentados 0,2mL de solução de iodo e 0,1mL de solução verde brilhante, agitando rapidamente no Vortex e com incubação a 35°C por 24 horas. Decorrido esse tempo, foram transferidas uma alçada da cultura obtida no caldo SC para o Agar Verde Brilhante (VB) e uma alçada para o Agar *Salmonella-Shigella* (SS), com incubação a 35°C por 24 horas. Na sequência, foram transferidas uma alçada da cultura obtida no caldo TT para o Agar VB e uma alçada para o Agar SS, com incubação a 35°C por 24 horas.

As colônias que foram consideradas suspeitas, aquelas que no VB se apresentaram com coloração rosa ou avermelhada e, no SS incolor, com centro negro ou não, foram replicadas para o Agar Tríplice Açúcar Ferro (TSI)

e para o Agar Lisina Ferro (LIA). Quando no TSI o ápice do tubo de ensaio se torna alcalino (coloração vermelha) e a base deste tubo se torna ácida (coloração amarela) com ou sem produção de sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S), e quando no LIA tanto o ápice quanto a base se torna alcalina (coloração púrpura), estes são indicativos que as amostras foram positivas para *Salmonella sp.*

### Contagem padrão de placas para Estafilococos Coagulase Positiva pela técnica Spread Plate

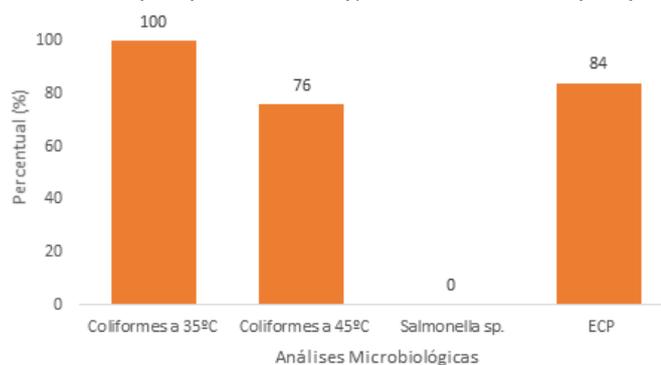
Com uma pipeta, foi depositada uma alíquota de 0,1mL de água peptonada 0,1% das diluições 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup> e para as placas de Petri contendo Agar Baird Parker (BP) com numeração correspondente, seguindo a ordem decrescente, de forma a não alterar as diluições; em seguida, foi flambada uma alça de Drigalski que estava mergulhada em um Becker com álcool a 70%, aguardado esfriar, e foi espalhado a alíquota esfregando a alça levemente, girando a placa; as placas de Petri foram incubadas em estufa bacteriológica a 35°C por 48 horas.

Decorrido esse tempo, as colônias que se apresentaram negras com ou sem halo foram quantificadas em um contador de colônia e seus resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias por grama (UFC/g).

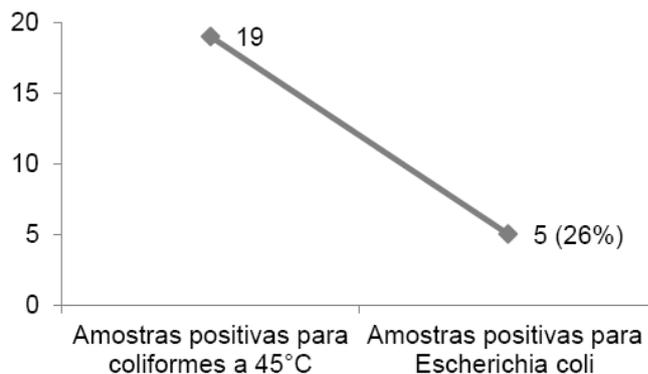
## RESULTADOS

Do total de 25 amostras analisadas, todas apresentaram coliformes a 35°C, sugerindo condições higiênico-sanitárias inadequadas durante a fabricação das saladas de frutas; 19 delas (76%) apresentaram coliformes a 45°C, sendo uma com valor de 10<sup>2</sup> NMP/g e as demais em quantidades inferiores ao limite estabelecido pela RDC nº 12, da ANVISA, para o produto. No entanto, cinco amostras (26%) das 19 sementeas no Agar EMB revelaram-se positivas para *Escherichia coli*, comprovando riscos à saúde do consumidor, em razão de essa bactéria ser um indicador de contaminação fecal em alimentos *in natura*.

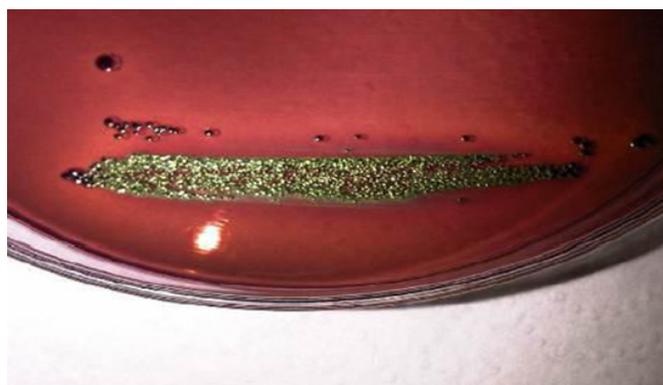
Todas as amostras apresentaram ausência de *Salmonella sp./25g* do produto, também estando dentro dos padrões da legislação vigente; 21 delas (84%) apresentaram contagens significativas para Estafilococos Coagulase Positiva, indicando condições precárias de higiene durante a manipulação.



**Figura 1:** Percentual de amostras positivas dentre as análises microbiológicas realizadas em saladas de frutas vendidas em comércios ambulantes de Natal-RN.



**Figura 2:** Percentual de amostras positivas em saladas de frutas vendidas em comércios ambulantes de Natal-RN para *Escherichia coli*.



**Figura 3:** Representação de amostras positivas para *Escherichia coli*.

A Tabela 2 engloba os valores encontrados para coliformes a 35°C e a 45°C separados por quantidade de amostras com resultados semelhantes e suas respectivas porcentagens; e a Tabela 3, para Estafilococos Coagulase Positiva.

## DISCUSSÃO

Em análise semelhante, Pinheiro *et al.* (2011) também encontraram coliformes a 45°C dentro dos padrões vigentes e ausência de *Salmonella sp./25g* em 21 amostras de saladas de frutas comercializadas em um shopping de Fortaleza-CE.

Pinheiro *et al.* (2005) também verificaram que 25% das amostras de frutos minimamente processados vendidos em supermercados de Fortaleza-CE estavam contaminadas por *Salmonella sp.* e 28% por coliformes a 45°C em valores superiores a 5,0 x 10<sup>2</sup> NMP/g, indicando que 43/100 amostras analisadas se encontravam impróprias para o consumo. No entanto, não houve crescimento de Estafilococos Coagulase Positiva.

Em estudo de Veiga *et al.* (2008) realizado na Paraíba, avaliou-se a qualidade microbiológica de saladas de frutas comercializadas na Universidade Federal local e foi observado crescimento elevado de coliformes totais e a 45°C (2,4 x 10<sup>3</sup> NMP/g). Novamente não houve crescimento de Estafilococos Coagulase Positiva.

Segundo Teixeira *et al.* (2013), nos resultados obtidos para coliformes a 45°C das amostras de frutas analisadas em Juazeiro do Norte-CE, foi constatado que cinco (62,5%) atendem às exigências impostas pela

**Tabela 2:** Percentual da determinação de coliformes a 35°C e coliformes a 45°C por quantidade amostral de saladas de frutas vendidas em comércios ambulantes de Natal-RN.

Coliformes a 35°C			Coliformes a 45°C		
Quant. de amostras Total: 25	Determinação (NMP/g)	Percentual (%) Total: 100	Quant. de Amostras Total: 25	Determinação (NMP/g)	Percentual (%) Total: 100
5	9	20	6	<3	24
1	1,4 x 10 <sup>1</sup>	4	5	4	20
1	2,0 x 10 <sup>1</sup>	4	4	9	16
6	2,3 x 10 <sup>1</sup>	24	1	14	4
1	2,8 x 10 <sup>1</sup>	4	4	2,3 x 10 <sup>1</sup>	16
1	3,9 x 10 <sup>1</sup>	4	2	4,3 x 10 <sup>1</sup>	8
3	4,3 x 10 <sup>1</sup>	12	2	9,3 x 10 <sup>1</sup>	8
5	9,3 x 10 <sup>1</sup>	20	1	2,4 x 10 <sup>2</sup>	4
2	> 2,4 x 10 <sup>3</sup>	8	-	-	-

**Tabela 3:** Percentual da contagem de Estafilococos Coagulase Positiva por quantidade amostral de saladas de frutas vendidas em comércios ambulantes de Natal-RN.

Quantidade de amostras Total: 25	Contagem (UFC/g)	Percentual (%) Total: 100
3	10 <sup>3</sup>	12
13	10 <sup>4</sup>	52
1	10 <sup>5</sup>	4
4	Incontável	16
4	Insignificante	16

ANVISA, que prevê um limite máximo de 10<sup>2</sup> NPM/g. Três (37,5%) das amostras apresentaram a presença de coliformes a 45°C.

Perfazendo Pinheiro *et al.* (2005) e Veiga *et al.* (2008), ambos justificaram a ausência de Estafilococos pelas condições intrínsecas das frutas analisadas e pelas condições ambientais, que possivelmente não favoreceram o crescimento dessas bactérias, tornando-se relevante considerar que fatores intrínsecos (relacionados a características próprias do alimento) e fatores extrínsecos (condições ambientais) são, entre outros, respectivamente: atividade de água, acidez e presença de fatores antimicrobianos naturais; umidade e temperatura.

Outro estudo realizado em Sobral-CE por Magalhães *et al.* (2009) obteve resultados negativos para coliformes a 35°C, a 45°C e *Salmonella sp.*, classificando as amostras como produto de condição higiênica satisfatória no que estabelece a RDC nº 12, da ANVISA.

Abadias *et al.* (2008), em estudo realizado na área de Lleida (Catalunha, Espanha) com frutas e legumes minimamente processados e brotos, analisaram 300 amostras durante o período de um ano, sendo 21 delas frutas prontas para o consumo (maçã, abacaxi, laranja, manga e pêssego), e obtiveram baixas contagens de microrganismos, pequenas populações microbianas, consistindo em principalmente bolores e leveduras, além de ausência de *E. coli*. Estes justificaram os resultados pelo fato de as frutas serem mais ácidas do que outros tipos de produtos frescos, e pela combinação do pH baixo com a baixa temperatura de armazenamento, o

que tende a inibir o crescimento bacteriano, além de a casca ser uma boa barreira contra microrganismo. Vale lembrar que a ocorrência de contaminação pode surgir de inúmeras formas, como: solo, água, plantas, utensílios, trato intestinal de homem e animais, manipuladores de alimentos, entre outros. Esses fatores elucidam os diferentes resultados microbiológicos obtidos por entre análises similares, evidenciando que a qualidade do produto resulta de um rígido controle estabelecido desde a colheita, passando manipulação até chegar ao consumidor final (ABADIAS *et al.*, 2008).

## CONCLUSÃO

Do ponto de vista nutricional, as frutas representam excelente aporte de micronutrientes, especialmente quando in natura, como no caso das saladas de frutas. Entretanto, esse alimento, que atualmente se destaca no segmento comida de rua como alternativa saudável e de custo reduzido representa riscos à saúde do consumidor, caso não sejam adotadas condições higiênicas satisfatórias em todas as etapas de manipulação.

Por meio das análises microbiológicas realizadas, foi constatada presença de coliformes a 35°C em 100% das amostras pesquisadas, o que indica condições higiênico-sanitárias inadequadas durante a fabricação das saladas de frutas. Tem-se que 19 das 25 amostras, ou seja, 76% apresentaram coliformes a 45°C, embora a tolerância determinada pela legislação brasileira não tenha sido ultrapassada. Contudo, 5/19 mostraram-se positivas para *Escherichia coli*, indicando que 26% das amostras

estavam contaminadas com fezes. E 84% das amostras apresentaram contagens significativas de *Estafilococos* Coagulase Positiva, indicador de condições insatisfatórias de manipulação, podendo, além disso, provocar náusea, vômito, diarreia, entre outros. Foi verificada total ausência de *Salmonella sp.*, porém, é relevante o alerta à população sobre sua ocorrência também em produtos de frutas, não somente em produtos de origem animal, como geralmente acontece.

Verifica-se a necessidade da adoção de medidas de controle pelos ambulantes no que diz respeito à segurança dos alimentos comercializados, como manutenção de higiene dos pontos de venda, utensílios utilizados, manipulação, conservação e proteção (contra vetores e pragas) dos alimentos, disponibilidade de água potável e descarte adequado de lixo.

Com relação aos consumidores, o alerta serve para os tornarem mais rigorosos e conscientes quanto às suas escolhas, no sentido de requerer melhorias do serviço, bem como avaliar que certas adições (leite condensado e afins) desclassificam essas saladas de frutas como um alimento saudável, não havendo necessidade desses acréscimos. Considera-se indispensável a realização de pesquisas semelhantes e de fiscalização sanitária, tendo em vista a necessidade de se zelar pela saúde pública.

## REFERÊNCIAS

- ABADIAS, M.; USALL, J.; ANGUERA, M.; SOLSONA, C.; VIÑAS, I. Microbiological quality of fresh, minimally-processed fruit and vegetables, and sprouts from retail establishments. **International Journal of Food Microbiology**, Catalonia – Spain, 2008. p.121-129.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). 2001. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4th ed. Washington: APHA. 676p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Frutas minimamente processadas: aspectos de qualidade e segurança**. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza – CE, 2006.
- COSTARRICA, M. L.; MORÓN, C. **Estrategias para el mejoramiento de la calidad de los alimentos callejeros en América Latina y el Caribe**. 1996.
- FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 182 p.
- GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, vol.16, n. 4, p. 483-492, Campinas – SP, out./dez., 2003.
- GONÇALVES, E. C. B. de A. **Análise de alimentos: uma visão química da nutrição**. São Paulo: Varela, 2006. p.125-126, 130.
- LAJOLO, F. M; MENEZES, E.W; **Carboidratos en Alimentos Regionales Iberoamericanos**, São Paulo: Edusp. 2006.
- MAGALHÃES, J.; VASCONCELOS, L.; SILVA, I.; GABRIELLA, Y. Avaliação da qualidade microbiológica da salada de fruta comercializada no hipermercado em Sobral – CE. In: **IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica**, 2009, Belém – PA. Anais... Sobral – CE, 2009.
- MORETTI, C. L. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. Brasília – DF. 140 p. 2007.
- PALERMO, J. R. **Bioquímica da nutrição**. São Paulo: Atheneu, 2008. 166 p.
- PHILIPPI, S. T. **Pirâmides dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição**. Barueri – SP: Manole, 2008. 387 p.
- PINHEIRO, N. M. 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, abr. 2005.
- PINHEIRO, A. M. et al. Avaliação das características de qualidade, componentes bioativos e qualidade microbiológica de salada de frutas tropicais. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara – SP, v. 22, n. 3, p. 435-440, jul./set. 2011.
- 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
- URBANO, S. A.; MELO, A. M. P. de; DANTAS, G. M.; CORREIA, R. T. P. Comida de rua em Natal-RN: condições higiênicas de comercialização. **ZOOTEC**, 2008, João Pessoa – PB, UFPB. Anais... Natal – RN, 2008.
- VEIGA, D. K. E. et al. **Avaliação microbiológica de água, salada de frutas e leite comercializados em lanchonetes do campus I da Universidade Federal da Paraíba**. Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, 2008.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food safety Unit. Division of Food and Nutrition. **Essential safety requirements for street-vended food** (revised edition). 41p. 1996.

Recebido em 2-JUL-2015  
Aceito em 24-SET-2015