

Área: Tecnologia de Alimentos

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SALADAS CRUAS SERVIDAS EM RESTAURANTES *SELF-SERVICE* NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA - RS

Caroline dos Santos Giuliani*, **Aline Finatto Alves**, **Andreia Cirolini**, **Ana Paula Daniel**,
Vanessa Pires da Rosa

*Laboratório de Microbiologia de Alimentos, Curso Técnico em Alimentos, Colégio Politécnico da UFSM,
Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS*

**E-mail: carolgiuliani2@yahoo.com.br*

RESUMO – Devido à busca por refeições fora de casa, houve um aumento significativo no consumo de alimentos em restaurantes tipo *self-service*. As saladas cruas, quando mal higienizadas, aumentam a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo verificar a qualidade microbiológica de saladas cruas. Foram coletadas 18 amostras de três restaurantes distintos, durante duas épocas. Realizaram-se análises de contagem de microrganismos mesófilos e determinação de coliformes totais e termotolerantes. As amostras estavam em condições inadequadas de higiene devido à alta contagem de microrganismos mesófilos, podendo ocasionar alterações sensoriais, risco de deterioração e consequente perda nutricional, além do favorecimento da multiplicação de patógenos, ocasionando problemas para a saúde do consumidor.

Palavras-chave: Qualidade microbiológica, Higiene em alimentos, Saladas cruas, Restaurantes.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, é crescente o número de refeições consumidas fora de casa e com isso, verifica-se a importância que os estabelecimentos alimentícios desempenham neste cenário (STANGARLIN, 2008).

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) caracterizam-se pela ingestão de alimentos e água contaminados. Essas doenças podem ser ocasionadas pelas condições sanitárias inadequadas nos serviços de alimentação, destacando o baixo nível de conhecimento sobre Boas Práticas (Rocha et al., 2014).

Os alimentos servidos nos restaurantes têm como fator negativo a insegurança, devido à contaminação, podendo causar doenças veiculadas por alimentos. A qualidade de uma refeição é influenciada por inúmeros fatores, entre eles a qualidade da matéria-prima, a higiene dos utensílios utilizados, manipuladores envolvidos no processo, bem como o monitoramento de parâmetros, como tempo e temperatura (SOUZA; SILVA, 2004).

Legumes e verduras quando consumidos crus podem apresentar contaminação por microrganismos que causam danos à saúde do consumidor, sendo assim, é de suma importância a adequada higienização destes

alimentos (OLIVEIRA et al., 2012).

O desenvolvimento de microrganismos nas saladas cruas ocorre principalmente pelos seguintes fatores: alto teor de água, que favorece o crescimento de leveduras e bactérias; pH ácido, favorecendo o desenvolvimento de bolores e leveduras; alta manipulação durante o preparo, podendo levar a contaminação por microrganismos indicadores; e condições inadequadas de armazenamento (SALAY, 2012).

O risco de ocorrência de toxinfecções alimentares aumenta quando se trata de um sistema de distribuição como nos restaurantes *self-service*, onde os próprios consumidores também mantêm o contato direto com os alimentos dispostos no balcão, podendo contaminá-los com diversos microrganismos (KIM et al., 2013).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, através de indicadores higiênicos-sanitários, a qualidade das saladas cruas fornecidas pelos restaurantes tipo *self-service* da cidade Santa Maria – RS.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A partir da escolha aleatória de três restaurantes tipo *self-service* no município de Santa Maria - RS, foram coletadas 18 amostras, em diferentes semanas, de saladas cruas e sem tempero expostas em balcões de conservação de pratos frios. Foram obtidas seis amostras de cada estabelecimento, transferidas para recipientes esterilizados, fechados, etiquetados e transportados em caixas isotérmicas com gelo até o Laboratório de Microbiologia do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria.

Em cada semana foram realizadas análises de três amostras, repetindo-as na semana seguinte, a fim de confirmar os resultados.

Foram realizadas análises microbiológicas de Contagem Padrão em Placas de microrganismos mesófilos e determinação de coliformes totais e termotolerantes.

2.1 Contagem de microrganismos mesófilos

Para a determinação de microrganismos mesófilos, foi utilizado o meio de cultura Ágar Padrão para Contagem (PCA) e o sistema utilizado foi o de semeadura em profundidade. Foram selecionadas três diluições seriadas. A partir destas, com 1 mL de cada diluição foi realizada a semeadura, a qual foi feita em triplicata para cada diluição. As placas foram incubadas em estufa a 37 °C por um período de 48 horas. Cada amostra foi analisada em triplicata.

Foram selecionadas as placas que apresentavam entre 25 a 250 colônias e a contagem foi realizada com auxílio de um contador de colônias. Os resultados foram expressos em Unidade Formadoras de Colônia por grama (UFC/g) (Silva et al., 2007).

2.2 Número mais Provável de coliformes totais e coliformes termotolerantes

Para a contagem de Coliformes Totais e Termotolerantes (45°C), utilizou-se a técnica do Número mais Provável (NMP), empregando séries de três tubos, conforme Silva et al., 2007. Foram realizadas diluições seriadas em água peptonada a 0,1%.

No teste presuntivo, alíquotas de 1 mL das diluições apropriadas foram semeadas em Caldo Lauril Sulfato Triptose e incubadas a 35 °C por 48 horas. Os tubos positivos, com apresentação de gás e turvação, foram transferidos para tubos contendo Caldo Verde Brilhante (Caldo VB) e incubados a 37 °C por 48 horas, para confirmação de Coliformes Totais.

Para o teste confirmativo para Coliformes Termotolerantes, alíquotas de cultura dos tubos positivos em Caldo VB foram transferidas com auxílio de alça de níquel cromo para tubos contendo Caldo *Escherichia coli* (Caldo EC), as quais foram incubadas a 45 °C, em banho-maria por 24-48 horas. Os resultados foram analisados de acordo com as diluições e a quantidade de amostras positivas dos testes confirmativos, orientando-se pelo uso da tabela de NMP da Bacteriological Analytical Handbook (Silva et al., 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1, 2 e 3 estão dispostos os resultados encontrados nas análises microbiológicas das saladas cruas dos três restaurantes em períodos de coleta distintos.

Tabela 1 – Análises microbiológicas das saladas *in naturas* coletadas no restaurante A

RESTAURANTE A

1ª semana				2ª semana			
Amostras	Coliformes Totais NMP/mL	Coliformes Termotolerantes antes NMP/mL	Contagem Padrão em Placas UFC/mL	Amostras	Coliformes Totais NMP/mL	Coliformes Termotolerantes antes NMP/mL	Contagem Padrão em Placas UFC/mL
Alface	24	24	7,2x10 ⁶	Alface	24	17	9,9x10 ⁵
Repolho roxo	24	24	11,8x10 ⁴	Rúcula	24	24	11,7x10 ⁵
Repolho branco	24	20	12x10 ⁴	Repolho roxo	17	14	8,7x10 ⁴

Tabela 2 – Análises microbiológicas das saladas *in naturas* coletadas no restaurante B

RESTAURANTE B

1ª semana				2ª semana			
Amostras	Coliformes Totais NMP/mL	Coliformes Termotolerantes antes NMP/mL	Contagem Padrão em Placas UFC/mL	Amostras	Coliformes Totais NMP/mL	Coliformes Termotolerantes antes NMP/mL	Contagem Padrão em Placas UFC/mL
Broto de Alfafa	14	9,2	3,7x10 ⁵	Alface	24	12	9,5x10 ⁶
Couve Chinesa	14	14	4x10 ⁵	Broto de	14	17	EST. 2,9x10 ⁶

				alfafa			
Tomate	24	20	3,5x10 ⁴	Tomate	24	17	15,6x10 ⁴

Tabela 3 – Análises microbiológicas das saladas in naturas coletadas no restaurante C em duas semana

RESTAURANTE C

1ª semana				2ª semana			
Amostras	Coliformes Totais NMP/mL	Coliformes Termotoler antes NMP/mL	Contagem Padrão em Placas UFC/mL	Amostras	Coliformes Totais NMP/mL	Coliformes Termotoler antes NMP/mL	Contagem Padrão em Placas UFC/mL
Alface	24	21	5,2x10 ⁴	Cenoura	24	24	10x10 ⁵
Pepino	24	20	6,7x10 ⁵	Alface	20	17	5x10 ⁵
Tomate	24	24	3,3x10 ⁵	Tomate	24	14	<10 UFC/mL

Foi possível observar através das análises microbiológicas no Restaurante A (Tabela 1) e no Restaurante B (Tabela 2) que o número de microrganismos mesófilos foi superior a 10⁴ UFC/g em todas as amostras analisadas e em ambas as semanas. Estas faixas de contagem de microrganismos mesófilos podem ocasionar alterações sensoriais, risco de deterioração e consequente perda nutricional, além do favorecimento do desenvolvimento e multiplicação de patógenos.

Rocha et al. 2014, também verificaram uma alta contaminação de aeróbios mesófilos em saladas cruas obtidas restaurantes de Teresina – Piauí.

No restaurante C (Tabela 3), verificou-se que o número de microrganismos mesófilos na primeira semana foi superior a 10⁴ UFC/g em todas as amostras, já na segunda semana observou-se que a salada de tomate apresentou uma redução de aproximadamente 100% na contaminação.

Um alimento que contém microrganismos aeróbios mesófilos pode ter passado por exposição à contaminação ambiental, manipulação excessiva, armazenamento em temperatura inadequada de refrigeração, bem como permanência por tempo prolongado em temperatura abusiva, sendo que na distribuição, os alimentos frios podem ser mantidos a 10 °C por até quatro horas, ou entre 10 e 21°C por duas horas, e acima dessa temperatura, os alimentos devem ser desprezados (Rocha et al., 2014).

Todas as amostras analisadas (Tabelas 1 a 3) confirmaram a presença de coliformes termotolerantes, com valores entre 14x10¹ a 24x10¹ NMP g⁻¹ no restaurante A; 9,2x10¹ a 24x10¹ NMP g⁻¹ no restaurante B, e 14x10¹ a 24x10¹ NMP g⁻¹ no restaurante C, valores estes dentro dos padrões estabelecidos pelo regulamento técnico RDC nº 12, de 02/01/2001 que preconiza valor máximo de 10² NMP g⁻¹.

Calil et al. 2013, avaliaram a qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo *self-service* em São Bernardo do Campo - São Paulo e também verificaram que para os indicadores de higiene, a grande maioria das amostras apresentou valores elevados de microrganismos sendo que na contagem padrão em placas (mesófilos), o menor valor encontrado foi 10³ UFC/g e o maior 22x10⁵ UFC/g. Para as bactérias do grupo coliformes termotolerantes (45 °C), os resultados em todas as amostras apresentaram valores que variaram de <3

a 28 NMP/g, porém, segundo a RDC nº12, estão dentro dos padrões aceitáveis e consideradas próprias para o consumo, por possuírem quantidades inferiores a 10² NMP/g, que é o limite máximo estabelecido pela legislação para saladas cruas e sem tempero (BRASIL, 2001).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a maioria das amostras de saladas cruas comercializadas nos três restaurantes do município de Santa Maria – RS encontraram-se em condições inadequadas de higiene devido a alta contagem de microrganismos mesófilos. Considerando que as mesmas deveriam ter passado por algum procedimento de higienização e, provavelmente, foram consumidas da forma como se encontravam. Em relação aos coliformes termotolerantes, apesar das amostras estarem contaminadas, foram consideradas próprias para o consumo, pois apresentaram quantidades inferiores ao limite máximo estabelecido pela legislação brasileira.

5 REFERÊNCIAS

- CALIL, E. M. B.; FERREIRA, A. L. F.; BRAZÃO, S. C.; SOVENHI, C. Qualidade microbiológica de saladas oferecidas em restaurantes tipo self-service. **Atas de Saúde Ambiental**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 36-42, 2013.
- DANELON, M. S.; SALAY, E. Perceived physical risk and risk-reducing strategies in the consumption of raw vegetable salads in restaurants. **Food Control**, Vurrey, v. 28, p. 412-419, 2012.
- KIM, S. A.; YUN, S. J.; LEE, S. H.; HWANG, I. G.; RHEE, M. S. Temperature increase of foods in car trunk and the potential hazard for microbial growth. **Food Control**, Vurrey, v. 29, n. 1, p. 66-70, 2013.
- LYNCH, M. F.; TAUXE, R. V.; HEDBERG, C. W. The growing burden of foodborne outbreaks due to contaminated fresh produce: risks and opportunities. **Epidemiology and Infection**, v. 137, p. 307-315, 2009.
- OLIVEIRA, A. B. A.; RITTER, A. C.; TONDO, E. C.; CARDOSO, M. I. Comparison of different washing and disinfection protocols used by food services in southern Brazil for lettuce (*Lactuca sativa*). **Food and Nutrition Sciences**, v. 3, n. 1, p. 28-33, 2012a.
- ROCHA, A. N. F.; SOARES, R. P.; BESERRA, M. L. S. Análise microbiológica de saladas cruas em restaurantes de Teresina – PI. **Revista Interdisciplinar: Revista do Centro Universitário Uninovafapi**, v. 7, n. 2, p. 11-17, 2014.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3. ed. São Paulo: **Livraria Varela**, 2007.
- SOUZA, E. L.; SILVA, C. Qualidade sanitária de equipamentos, superfícies, água e mãos de manipuladores de alguns estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de João Pessoa, PB. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 116, p. 98- 102, 2004.
- STANGARLIN, L. **Avaliação das condições de qualidade em serviços de alimentação e unidades hospitalares na cidade de Santa Maria, RS** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.