



Avaliação de coliformes totais e termotolerantes em alface de restaurantes self-service de Sinop-MT

Evaluation of total and thermotolerant coliforms on lettuce self service restaurants in Sinop-MT

P. C. Perondi¹, A. S. Souza, E. S. Barreto⁺

¹ Universidade de Cuiabá, Campus Sinop Aeroporto, Sinop-MT

⁺ Autor correspondente: erianabarreto@gmail.com

Resumo

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais consumida no mundo e apresenta elevado teor de pró-vitamina A nas folhas verdes, é rica em sais de cálcio e de ferro e apresenta quantidades razoáveis das vitaminas B1, B2, B6, e C. Quando consumidas cruas na forma de saladas podem servir como via de transmissão de patógenos se forem higienizadas inadequadamente. Este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade microbiológica de alface servida em restaurantes self-service da cidade de Sinop – MT, referente a coliformes totais e termotolerantes. A análise laboratorial utilizada foi o método do Número Mais Provável (NMP). Todas as amostras foram positivas para coliformes totais, alcançando valores acima de 1100 NMP/g, e quando analisadas para a confirmação da presença de coliformes termotolerantes, todas as amostras foram consideradas negativas. Através destes resultados observa-se que os valores encontrados para coliformes termotolerantes estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente, mas a contagem de coliformes totais indica pouca higienização da alface servida e consumida.

Palavras-Chave: alface, contaminação, coliformes, restaurantes self-service.

Abstract

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is the leafy vegetable most consumed in the world and present high content of pro vitamin A in green leaves; it's rich in calcium and iron and presents reasonable amounts of vitamins B1, B2, B6 and C. When eaten raw in salads they can to transmit pathogens if are inadequately cleaned. This study aimed to evaluate the microbiological quality of lettuce served in self-service restaurants in the city of Sinop – MT, concerning the total and thermotolerant coliforms. The laboratory analysis used was the Most Probable Number method (MPN). All samples were positive for total coliforms, reaching values above 1100 MPN/g, and when analyzed to confirm the presence of coliforms tolerant, all samples were negative. These results allowed observing that the values found for tolerant coliforms are within the standards established by legislation, but the total coliform count indicates poor hygiene lettuce served and consumed.

Keywords: lettuce, contamination, coliforms, self service restaurants.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil e no mundo. Os hábitos alimentares da população evidenciam essa condição que é favorecida pela fácil aquisição do produto, pelo seu sabor, pela qualidade nutritiva e por ser uma hortaliça de baixo custo. Apresenta elevado teor de pró-vitamina A nas folhas verdes, é rica em sais de cálcio e de ferro e apresenta quantidades razoáveis das vitaminas B1, B2, B6, e C (Abreu et al., 2010).

A alface é produzida para o consumo de suas folhas e seu cultivo vem sendo praticado na forma tradicional, hidropônica e orgânica, podendo influenciar nas propriedades dessa hortaliça (Santana et al., 2006). Porém, ao serem atraídos pelos benefícios oferecidos pelos vegetais, os consumidores se expõem aos riscos de infecções, uma vez que se consumidas cruas na forma de saladas podem servir como via de transmissão quando higienizadas inadequadamente (Soares & Cantos, 2005).

A presença de agentes infecciosos de origem fecal em alimentos ingeridos crus representa um alto risco à saúde humana, podendo tornar-se um veículo de transmissão de incontáveis doenças (Peres Junior, 2012). Em 1989, a Organização Mundial de Saúde (OMS) publicou que mais de 60% das moléstias com origem por alimentos eram toxinfecções alimentares, tendo como agentes etiológicos bactérias e parasitas, principalmente devido à manipulação inadequada, matérias-primas contaminadas e ausência de higiene durante a preparação.

Microrganismos indicadores são grupos ou espécies de microrganismos que, quando presentes em um alimento, podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, sobre a provável presença de patógenos ou sobre a deterioração potencial do alimento, além de poderem indicar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (Franco & Landgraf, 2008).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade microbiológica de alface servida em restaurantes *self-service* da cidade de Sinop, Mato Grosso, através da presença de coliformes totais e termotolerantes. A informação obtida pode contribuir para que a população saiba a realidade da higienização destas, as quais possuem um alto índice de consumo. Serve também de alerta aos responsáveis pela vigilância sanitária do município para uma maior fiscalização a respeito destes produtos.

Métodos

Para a realização do trabalho foi utilizado o método do Número Mais Provável (NPM), descrito em Silva et al. (2007).

Foram pesquisadas amostras de oito restaurantes *self-service* da cidade de Sinop-MT que comercializam alface pronta para consumo. As amostras foram coletadas e armazenadas em recipientes de papel alumínio apropriado e depositadas em caixa térmica com gelo seco. As análises das amostras foram realizadas no Laboratório de Microbiologia da Universidade de Cuiabá, Campus Sinop Aeroporto.

Foram utilizadas 10 g de cada amostra de alface diluídos em 90 ml de água salina, e depois macerados em cadinho e pistilo esterilizados. O material obtido foi posteriormente homogeneizado obtendo-se uma diluição de 10^{-1} . As amostras foram submetidas aos seguintes testes: teste presuntivo em caldo lactosado, teste confirmativo para coliformes totais em Caldo Lactosado Verde Brilhante e Bile (CLVBB) e teste confirmativo para coliformes termotolerantes em caldo *Escherichia coli* (EC).

Para o teste presuntivo foi utilizada uma série de tubos contendo 10 mL de caldo lactosado e tubos de Durhan invertidos. Volumes de 0,1, 1,0 e 10 mL da amostra diluída foram adicionados aos tubos e estes incubados em estufa a 35°C por 24/48 horas. De cada amostra positiva

foram retirados aproximadamente 100 µL e adicionados em CLVBB para a realização do teste confirmativo. Os tubos foram incubados a 35°C por 24/48 horas. Para os tubos que apresentaram crescimento bacteriano e produção de gás, uma alíquota de aproximadamente 100 µL foi cultivada em tubos contendo caldo EC. Estas amostras foram colocadas em banho-maria a 45°C por 24 horas.

Resultados e Discussão

Todas as amostras foram positivas para coliformes totais, sete delas alcançando valores acima de 1100 NMP/g. Apenas uma amostra apresentou um valor abaixo das demais, 150 NMP/g. As amostras submetidas à análise em caldo EC para a confirmação da presença de coliformes termotolerantes foram consideradas negativas. Os resultados obtidos estão representados na tabela 1.

A contaminação pode ter ocorrido na cozinha do restaurante através da manipulação, da água utilizada, dos equipamentos e utensílios, ou mesmo pelos próprios clientes, ao tocarem os alimentos ou derramarem saliva quando estão se servindo (Martins, 2003).

Não existem na legislação padrões para bactérias mesófilas totais e coliformes

totais, afirmam Arruda et al. (2004). Porém, é preconizado pela ANVISA que alimentos contendo contagens microbianas de ordem de $10^5 - 10^6$ UFC/g são impróprios para o consumo humano devido à perda do valor nutricional, alterações organolépticas, riscos de deterioração e/ou presença de patógenos. Segundo a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº12, de 2 de janeiro 2001, o grupo das hortaliças, legumes e similares, não possui contagem microbiana definida, e a tolerância é considerada somente para microrganismos a 45°C sendo o padrão máximo permitido 10^2 /g (ANVISA, 2001). A presença de coliformes totais no alimento não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de enteropatógenos. Em alimentos vegetais frescos, o único indicador válido de contaminação fecal é a *Escherichia coli* (Franco e Landgraf, 2008).

Rodrigues et al. (2008) utilizaram o mesmo método para a identificação de coliformes totais e termotolerantes e verificaram índices de contaminação iguais ou superiores a 2400 colônias por grama, indicando que as amostras estavam em desacordo com os padrões estabelecidos pela legislação.

Tabela 1. Contagem de coliformes em alface de restaurantes self-service de Sinop-MT

Amostras	Coliformes totais NMP/g	Coliformes Termotolerantes NMP/g
1	>1100	<3
2	>1100	<3
3	>1100	<3
4	>1100	<3
5	>1100	<3
6	>1100	<3
7	>1100	<3
8	150	<3
Padrão Máximo Permitido	-	10^2

Os resultados obtidos por Peres Junior et al. (2012) em sua pesquisa sobre a contaminação de alfaces em restaurantes mostram que na primeira coleta, três restaurantes num total de 10, apresentaram número superior a 2400

coliformes fecais por 100 ml. Na segunda coleta, realizada após oito dias, os resultados foram de oito restaurantes apresentando quantidades superiores a 2400 coliformes fecais por 100 ml.

Segundo o estudo de Almeida (2006), realizado em restaurantes *self-service*, dos sete locais pesquisados 88,6% apresentaram contagens elevadas para coliformes totais e apenas 11,4% apresentaram-se abaixo dos níveis. Para coliformes termotolerantes 40% do total das amostras apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação.

Em outro trabalho realizado em restaurante *self-service*, avaliaram-se nove amostras de alfaces e foram encontradas bactérias de diferentes grupos, indicando uma má qualidade higiênico-sanitária. As amostras foram coletadas às 6hs da manhã, horário de chegada, às 10hs e 30min, horário de exposição e às 11hs e 30min, após o horário de exposição das amostras. Todas as amostras das 6h apresentaram altos índices de coliformes podendo ser contaminação decorrente da adubação e da irrigação da horta. Nas amostras das 10hs e 30min não ocorreram muitas contaminações, justificada pela assepsia realizada nas hortaliças. Já nas amostras de 11hs, meia hora após a exposição das amostras no *self-service*, foi visualizada grande contaminação (Carvalho et al., 2010). Como relataram Storck e Dias (2003), as preparações como saladas, ficam expostas em bufês de vários restaurantes por longo período e, na maioria das vezes, sob uma temperatura inadequada, acima de 10°C, colocando em dúvida a qualidade da refeição servida.

Vargas et al. (2010) analisaram cinco restaurantes *self service* e verificaram amostras positivas para coliformes totais. Os valores encontrados nas amostras para os coliformes termotolerantes estavam dentro dos padrões microbiológicos.

Em uma análise microbiológica para coliformes fecais em quatro amostras de saladas cruas comercializadas em restaurantes foram detectadas as quantidades de 1750, 1230, 131 e 195 NMP/g. Do total de amostras realizadas todas se apresentaram acima dos padrões estabelecidos pela legislação com quantidades superiores a 10² NMP/g, evidenciando que a qualidade insuficiente destas amostras oferecem riscos ao

consumidor no que diz respeito à presença de patógenos entéricos (Lima et al., 2012). Considerando a frequência de contaminação fecal e o potencial risco de doenças veiculadas pelos alimentos é necessário o fortalecimento do sistema de vigilância sanitária para fiscalização de alimentos oferecidos à população. É indispensável à aplicação no campo, já que a contaminação inicial encontra-se na horta, progredindo até chegar ao consumidor. São também relevantes as ações educativas sobre os preceitos básicos de higiene pessoal aos produtores e manipuladores e o uso de água e adubos de excelente qualidade. Esses fatores são fundamentais na prevenção da contaminação e, conseqüentemente, na prevenção às toxinfecções alimentares provenientes da ingestão desse tipo de produto (Oliveira & Junqueira, 2008).

Conclusão

As amostras de alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* do município de Sinop-MT apresentaram-se dentro dos parâmetros preconizados pela ANVISA para coliformes termotolerantes. Em relação aos coliformes totais observa-se que as amostras apresentam baixa qualidade higiênico-sanitária. Diante destes resultados a Vigilância Sanitária do município deveria intensificar a fiscalização da qualidade das hortaliças comercializadas nos restaurantes e orientar os manipuladores a respeito da higienização correta do alimento.

Referências

ABREU, I.M.O., JUNQUEIRA, A.M.R., PEIXOTO, J.R., OLIVEIRA, S.A. Qualidade microbiológica e produtividade de alface sob adubação química e orgânica. **Ciência e Tecnologia de Alimentos** 30 (1): 108-118, 2010.

ALMEIDA M.T.T. **Avaliação microbiológica de alfaces (*Lactuca sativa*) em restaurantes *self-service* no Município de Limeira-SP**. 91f. (Dissertação de Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, Brasil, 2006.

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/1/11141/tde-09102006-111309/pt-br.php>

ANVISA. Resolução RDC nº 12. 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a47bab8047458b909541d53fbc4c6735/RDC_12_2001.pdf

ARRUDA, M.C., JACOMINO, A.P., SPOTO, M.H.F., GALLO, C.R., MORETTI, C.L. Conservação de melão rendilhado minimamente processado sob atmosfera modificada ativa. **Ciência e Tecnologia de Alimentos** 24 (1): 53-58, 2004.

CARVALHO, P.G.O., RODRIGUES, S.E.S., ALMEIDA, C.G.L., FIGUEIREDO, F.R.S.D.N., RODRIGUES, F.F.G., OLIVEIRA, A.D.L., COSTA, J.G.M. Análises microbiológicas e parasitológicas de saladas verdes servidas em *self-service* no município de Crato – CE. **Cadernos de Cultura e Ciência** 2 (2): 20-30, 2010.

FRANCO, B.D.G.M., LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo, Atheneu, 182 p. 2008.

LIMA, M.H.S., SANTOS, R.L., BESERRA, M.L.S., FREITAS, E.S.F. **Aspectos microbiológicos de saladas cruas servidas em restaurantes self-service de Teresina-PI.** 2012. <http://www.adaltech.com.br/sigeventos/conbran2012/inscricao/resumos/0001/R0923-1.PDF>

Martins, E. **Quando comer faz mal à saúde.** 2003. <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/medicina-e-saude/quando-comer-faz-mal-a-saude>

OLIVEIRA, I.M., JUNQUEIRA, A.M.R. **Aspectos da contaminação microbiológica em hortaliças.** 2008. http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_129.pdf

PERES JUNIOR, J., GONTIJO, E.E.L., SILVA, M.G. Perfil parasitológico e microbiológico de alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* de Gurupi-TO. **Revista Científica do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC)** 5 (1): 1-8, 2012.

RODRIGUES, C.S., JUNQUEIRA, A.M.R., RESENDE, A., GRAVINA, C.S. Presença de coliformes fecais em saladas de alface e tomate em restaurantes do tipo *self-service* em Brasília-DF. **Horticultura Brasileira.** 26 (2): 1452-1455, 2008.

SANTANA, L.R.R., CARVALHO, R.D.S., LEITE, C.C., ALCÂNTARA, L.M., OLIVEIRA, T.W.S., RODRIGUES, B.M. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos** 26 (2): 264-269, 2006.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V.C.A., SILVEIRA, N.F.A., TANIKAWI, M.H., SANTOS, R.F.S., GOMES, R.A.R. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de alimentos.** São Paulo, Varela, 536 p. 2007.

SOARES, B., CANTOS, G.A. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia** 8 (4): 77-384, 2005.

STORCK, C.R., DIAS, M.A.M.F. Monitoramento da temperatura de preparações quentes e frias em restaurantes *self service*, na zona urbana de Santa Maria. **Nutrição em Pauta** 59: 30-34, 2003.

VARGAS, P.S., MAJER, M.S., BANDEIRA, F.S. Contaminação microbiológica em alfaces (*Lactuca sativa*) de restaurantes *self-service* de Pelotas – RS. **Anais do XIX Congresso de Iniciação Científica,** Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil, 2010. http://www.ufpel.edu.br/cic/2010/cd/pdf/CA/CA_01305.pdf