

PERFIL MICROBIOLÓGICO DE UTENSÍLIOS EM UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO COMERCIAL E INSTITUCIONAL DE SALVADOR, BA.

Bruna Sales Guimarães

Rubencie Sales Ferreira

Lilian Santos Soares ✉

Centro Universitário Estácio da Bahia, Salvador, BA

✉ lilianssrs@gmail.com

RESUMO

Os utensílios de grande utilização para manipulação de alimentos em restaurantes constituem vias de transmissão de micro-organismos, sendo causa potencial para o desenvolvimento de doenças veiculadas por alimentos. Além disso, as falhas no processo de higienização favorecem a formação de biofilmes, aumentando os riscos de contaminação. O objetivo deste estudo foi avaliar as condições microbiológicas de utensílios utilizados no processo de produção de alimentos em um restaurante comercial e um institucional. A coleta das amostras de cinco utensílios comuns aos dois segmentos de restaurantes foi realizada através da técnica do *swab* e analisada a presença de micro-organismos mesófilos aeróbios, coliformes totais, *E. coli* e estafilococos coagulase positivo. Os resultados das análises microbiológicas demonstraram que todos os utensílios de ambos os segmentos apresentaram algum tipo de contaminação microbiana. Conclui-se que os utensílios (bandeja, cortador/ faca, pegador, placa de corte e gastronorm) avaliados nesta pesquisa encontravam-se em condições higiênicas insatisfatórias, aumentando o risco de contaminação cruzada nos alimentos.

Palavras-chave: Contaminação. Higienização. Alimento seguro.

ABSTRACT

*High-use utensils for food handling in restaurants are ways of transmission microorganisms, which are potential causes for the development of foodborne diseases. In addition, failures in the hygiene process favor the formation of biofilms, increasing the risk of contamination. The objective of this study was to evaluate the microbiological conditions of utensils used in the food production process in a commercial and institutional restaurant. Samples of five utensils common to the two restaurant segments were collected using the swab technique and the presence of aerobic mesophilic microorganisms, total coliforms, *E. coli* and coagulase positive staphylococci were analyzed. The results of the microbiological analyzes showed that all the utensils of both segments presented some type of microbial contamination. It was concluded that the utensils (tray, cutter / knife, catcher, cutting board and gastronorm) evaluated in this research were in unsatisfactory hygienic conditions, increasing the risk of cross-contamination in food.*

Keywords: Contamination. Sanitation. Food safety.

INTRODUÇÃO

Os alimentos estão sujeitos a contaminação por perigos físicos, químicos e biológicos. Para eliminar estes riscos na produção de alimentos são necessários cuidados especiais e maior atenção na segurança alimentar (SILVA; SILVA; BESERRA, 2012). Assim, o monitoramento da qualidade dos alimentos deve ocorrer não apenas no controle das características intrínsecas, nutricionais ou sensoriais que afetam o sabor, aroma, tamanho e textura das preparações, mas, principalmente no que diz

respeito à ausência de contaminação (LUNA; STAMFORD, 2015).

A contaminação de alimentos e equipamentos ocorre devido a práticas inadequadas durante o processamento, que possibilitam a multiplicação de micro-organismos patogênicos (VAN AMSON; HARACEMIV; MASSON, 2006).

Os principais fatores relacionados a surtos de doenças alimentares são o armazenamento inadequado, tempo e temperatura de cocção, equipamentos e utensílios contaminados, qualidade da matéria-prima e higiene dos manipuladores. Além destes, pode ocorrer contaminação cruzada, ou seja, a transmissão de micro-organismos patogênicos de alimentos contaminados para alimentos que estejam seguros (ANDRADE, 2008).

Equipamentos e utensílios tornam-se um risco de toxinfecções alimentares caso o processo de higienização dos mesmos não esteja adequado (MAIA et al., 2011). Além disso, a frequência na ocorrência das falhas da higienização possibilita a aderência de resíduos, facilitando a adesão dos micro-organismos e, conseqüentemente, a formação de biofilmes (FORTUNA; FRANCO, 2014).

Por essa razão, medidas rígidas de higiene devem ser adotadas, a fim de prevenir doenças de origem alimentar (MENDES; COELHO; AZEREDO, 2011). Os utensílios que entram em contato com os alimentos devem ser apropriados a esta finalidade e, portanto, isentos de cavidades, fendas e farpas, não serem tóxicos e nem serem afetados pelos alimentos e produtos de limpeza, devendo ser resistentes e não absorventes (ARRUDA, 1998). Estas características interferem na correta higienização pois, quanto mais lisa a superfície, mais fácil e adequada será a higienização (ANDRADE, 2008).

As empresas devem viabilizar a implantação/ manutenção das Boas Práticas, apesar das diferentes

magnitudes de seus custos, a fim de oferecer um alimento seguro e adequado ao consumo, por meio de contínuas capacitações da equipe, do conhecimento e aplicação das normas sanitárias (SILVA; MEDEIROS; SACCOL, 2014).

Embora a legislação que visa adequar os estabelecimentos produtores de alimentos às Boas Práticas, a Resolução RDC nº 216, esteja em vigor desde 2004, verifica-se com frequência, o seu não cumprimento (SANTOS; RANGEL; AZEREDO, 2010).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar as condições microbiológicas de utensílios utilizados no processo de produção de alimentos em um restaurante comercial e um institucional na cidade de Salvador, BA.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal desenvolvido no período de fevereiro a maio de 2017, em Salvador-BA. A amostra foi representada por cinco utensílios de uma cozinha comercial (CC)- que fornecia lanches tipo *fast food* (2.500 refeições/dia) e de uma cozinha institucional (CI) de grande porte (2.000 refeições/dia), identificados com siglas e números, sendo: Amostra 1- bandeja, Amostra 2- cortador/ faca, Amostra 3- Pegador, Amostra 4- placa de corte verde (hortaliças), Amostra 5- gastronorm. Para seleção dos utensílios utilizou-se como critério de inclusão a existência comum do utensílio nas duas cozinhas.

Coletaram-se as amostras logo após as refeições através da técnica de esfregaço em superfície, utilizando *swabs* estéreis conforme metodologia descrita por Andrade (2008). Esta técnica consiste em friccionar um *swab* esterilizado e umedecido em solução diluente (salina estéril), na superfície a ser avaliada, com o uso de um molde esterilizado que

delimita a área (10 cm²). Aplicou-se o *swab* com pressão constante, em movimentos giratórios, numa inclinação aproximada de 30°, descrevendo movimentos da esquerda para direita inicialmente e depois, da direita para esquerda.

A parte manuseada da haste do *swab* foi quebrada na borda interna do frasco contendo 9mL da solução salina. Ao terminar a coleta do material realizou-se o transporte imediato em caixas isotérmicas contendo bolsas de gelo não recicláveis para ser analisado no laboratório de microbiologia do Centro Universitário Estácio da Bahia. O tempo decorrido entre a coleta e a análise não ultrapassou sessenta minutos.

Inicialmente realizou-se a diluição seriada até 10⁻³ e a seguir os procedimentos para análise de mesófilos aeróbios, Estafilococos coagulase positivo, Coliformes totais e *E.coli*.

Para a contagem de bactérias mesófilas aeróbias (método APHA) inoculou-se 0,1mL de cada diluição em superfície Agar Padrão para Contagem (PCA) e incubação a 35-37°C por 48 horas (SILVA et al., 2007).

A análise de Estafilococos coagulase positivo ocorreu por meio do método proposto pela APHA espalhando-se o inóculo com uma alça de Drigalski em placas de Ágar Baird-Parker acrescida de gema de ovo e posterior incubação a 35-37 °C por 48 horas. Após a leitura e contagem das colônias típicas realizou-se os testes de coagulase (Staphclin®) e catalase (SILVA et al., 2007).

Para análise de Coliformes totais e *E.coli* utilizou-se o método oficial AOAC 991.14 por meio de placas de Petrifilm 3M®, onde inoculou-se 1 mL de cada diluição da amostra no centro da placa e incubou-se a 36 °C por 24 horas para leitura de Coliformes totais e 48 horas para leitura de *E.coli*, conforme orientação do fabricante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O padrão microbiológico da American Public Health Association (APHA) considera equipamentos e utensílios limpos aqueles que possuem menos de 2 UFC/cm². Entretanto em países em desenvolvimento existe uma dificuldade na adequação das indústrias aos padrões norte-americanos. Assim, na ausência de uma legislação brasileira que estabeleça níveis de contaminação microbiana em equipamentos e utensílios, alguns pesquisadores e instituições, como a Organização Pan-americana da Saúde (OPAS), recomendam contagens de até 50 UFC/cm² para mesófilos aeróbios e *Staphylococcus aureus* e ausência de *E. coli* (SOUSA et al., 2016).

Dessa forma, para efeito de comparação, neste estudo utilizou-se o critério de valores de referência proposto por Silva Júnior (2007), no qual valor menor ou igual a 50 UFC/cm² seria satisfatório e maior que 50 UFC/cm² padrão insatisfatório de qualidade das condições higienico-sanitárias do utensílio. Esses valores de referência foram utilizados para *Staphylococcus*, Coliformes totais e Mesófilos aeróbios. Para *E. coli* o

padrão considerado foi a ausência.

Na Tabela 1 são demonstrados os resultados da análise microbiológica onde verifica-se que todos os utensílios de ambos os segmentos estavam contaminados por, no mínimo, um tipo de micro-organismo. A amostra 2 (faca/ cortador) do restaurante institucional apresentou valores acima do padrão adotado neste estudo para todos os micro-organismos pesquisados. As amostras 4 e 5 (placa de corte e gastronorm) do restaurante comercial estavam em não conformidade apenas em relação aos mesófilos.

Equipamentos e utensílios mal higienizados têm sido frequentemente incriminados, isoladamente ou associados com outros fatores, em surtos de doenças de origem alimentar (MENDES; COELHO; AZEREDO, 2011).

As análises microbiológicas demonstraram que a contaminação mais frequente dos utensílios foi por mesófilos ($2,4 \times 10^2$ - $5,4 \times 10^4$) e estafilococos ($7,53 \times 10^1$ - $1,79 \times 10^3$). Somente três utensílios apresentaram contaminação por coliformes totais e *E.coli* (TABELA 1), mostrando portanto, um menor índice de contaminação de origem fecal.

Resultados diferentes foram

encontrado na pesquisa de Zanon e Pagnan (2012) em uma UAN onde a bandeja e a placa de corte estavam em conformidade quanto à presença de *E. coli* e coliformes totais. Já, em um estudo realizado em uma UAN em São Luís-MA, de onze equipamentos e utensílios (facas, gastronorms, entre outros) analisados, quatro estavam contaminados com coliformes totais (CHAVES et al., 2014).

A presença de estafilocos em 80% dos utensílios avaliados (n=8), demonstra uma higienização precária, resultado diferente do encontrado por Schumann et al. (2016) que, no serviço de alimentação de um hospital no Rio Grande do Sul, verificaram contaminação por esta bactéria somente em um utensílio de nove amostras analisadas.

No Gráfico 1 está um comparativo entre os dois restaurantes onde se observa que no segmento comercial a contaminação por Estafilococos coagulase positivo e *E.coli* foi menor, demonstrando uma menor contaminação por manipulação inadequada do manipulador, uma vez que estes micro-organismos indicam contaminação humana (GERMANO; GERMANO, 2015).

Em estudo feito por Sousa et al.

Tabela 1- Avaliação microbiológica de utensílios em cozinha institucional e comercial. Salvador, 2017.

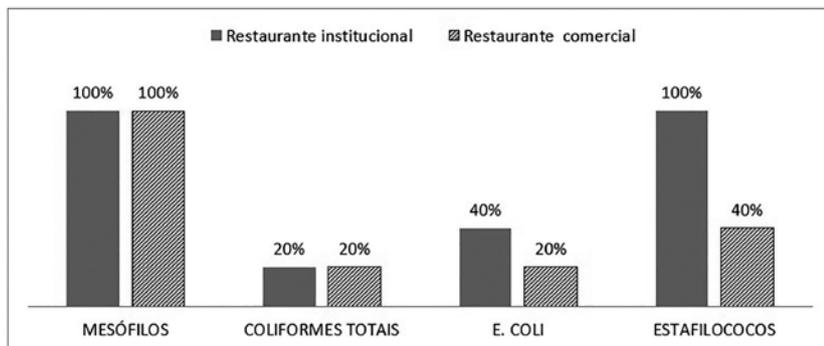
Cozinhas	Amostras	Mesófilos UFC/cm ²	Coliformes totais UFC/cm ²	E. coli UFC/cm ²	Estafilococos coagulase positivo UFC/cm ²
CI	1	$5,44 \times 10^3$	1,0	$1,5 \times 10^2$	$7,53 \times 10^1$
	2	$5,4 \times 10^4$	$1,33 \times 10^3$	$1,1 \times 10^2$	$1,79 \times 10^3$
	3	$2,4 \times 10^2$	0	0	$1,6 \times 10^2$
	4	$2,24 \times 10^3$	0	0	$1,0 \times 10^3$
	5	$8,45 \times 10^3$	0	0	$5,50 \times 10^2$
CC	1	$1,15 \times 10^3$	$1,05 \times 10^2$	$2,75 \times 10^2$	3,3
	2	$7,06 \times 10^3$	0	0	$1,1 \times 10^2$
	3	$5,2 \times 10^4$	0	0	$7,4 \times 10^2$
	4	$3,12 \times 10^3$	0	0	0
	5	$4,42 \times 10^3$	0	0	0

Fonte: autor

Legenda: CI= cozinha institucional; CC= cozinha comercial

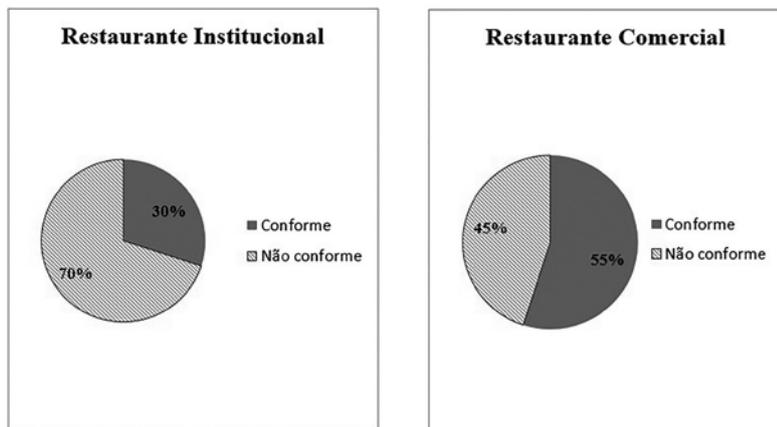
Amostra 1=bandeja; Amostra 2= cortador/ faca; Amostra 3= Pegador; Amostra 4= Placa de corte; Amostra 5= gastronorm

Gráfico 1- Comparativo do percentual de contaminação dos utensílios por micro-organismo analisado, 2017.



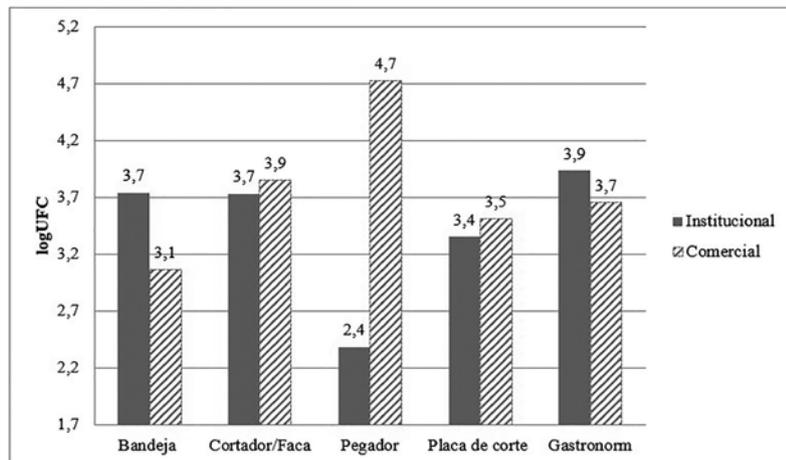
Fonte: Autor

Gráfico 2- Demonstrativo global das condições sanitárias dos utensílios do restaurante institucional e comercial. Salvador, 2017.



Fonte: Autor

Gráfico 3- Comparativo dos resultados da análise de mesofilos aeróbios dos utensílios nos restaurantes institucional e comercial. Salvador, 2017.



(2016), nas visitas realizadas na cozinha de dez escolas públicas em Guará-DF, 20% das placas de corte apresentaram-se não conformes em relação aos mesófilos aeróbios, com resultados entre $1,0 \times 10^2$ e $2,5 \times 10^3$ UFC/cm² sendo que a maior contaminação, 100% das amostras, foi por coliformes termotolerantes ($<3 - 2,4 \times 10^2$ NMP/cm²), resultados contrários ao desta pesquisa.

Comparando as cozinhas pesquisadas no Gráfico 2, observou-se que ambas apresentaram um alto índice de não conformidade, sendo que o restaurante institucional apresentou um maior número de utensílios com higiene inadequada em relação ao restaurante comercial.

Para a garantia do fornecimento de alimentos seguros é necessário que os manipuladores envolvidos no processo de higienização conheçam e sigam corretamente o passo a passo dos métodos de higienização manual ou mecânica- POPS-, com destaque para a pré-lavagem, aplicação do detergente, enxague e sanitização (ANDRADE, 2008).

Os equipamentos/ utensílios devem ser higienizados com água, detergente neutro e hipoclorito de sódio a 200 ppm. Desta maneira altas contagens de bactérias após a higienização indica deficiência nos procedimentos padrões de higiene operacional ou a presença de biofilmes (CHAVES et al., 2014).

Ao analisar a contagem de mesófilos aeróbios por utensílio e por segmento, verificou-se (Gráfico 3) que todas as amostras apresentaram carga microbiana acima do recomendado ($\leq 1,7$ logUFC/cm²) e, utensílios como pegador no restaurante comercial, tinham uma carga microbiana quase três vezes maior que este padrão. Por outro lado, no restaurante institucional, este utensílio foi o que apresentou menor índice de contaminação entre todas as amostras analisadas. As bactérias mesófilas são

micro-organismos indicadores de falhas nos procedimentos operacionais de higienização.

Os utensílios que apresentaram a maior contaminação global no restaurante comercial, em ordem decrescente, foram o pegador, faca/cortador, gastronorm, placa de corte e bandeja, e no restaurante institucional, gastronorm, cortador/ faca, bandeja, placa de corte e pegador. Os utensílios cortador/faca e as placas de corte tiveram um nível de contaminação bem próximo nos dois restaurantes.

Kochanski et al. (2009) consideraram que menores contagens obtidas em facas e placas de corte podem ser justificadas pelo fato destas serem mais facilmente higienizadas, diferentemente de equipamentos com partes removíveis.

As falhas relacionadas à higienização dos equipamentos e utensílios interferem diretamente na qualidade dos produtos oferecidos e indiretamente na saúde dos indivíduos, e por isso a importância de supervisionar os processos diariamente (SÁ et al., 2016).

CONCLUSÃO

Conclui-se que os utensílios avaliados nesta pesquisa encontravam-se em condições higiênicas insatisfatórias nos dois segmentos analisados, aumentando o risco de contaminação cruzada nos alimentos.

Recomenda-se, portanto, rever a capacitação de manipuladores reforçando o cumprimento dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e/ou implantá-los.

A higienização adequada/correta de utensílios, especialmente no caso de utilizar o método manual, depende em grande parte do manipulador que, deve ser conscientizado da sua importância na qualidade sanitária deste processo.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, NJ. **Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos**. São Paulo: Varela, 2008. 412p.
- ARRUDA, GA. **Manual de boas práticas unidade de alimentação e nutrição: unidades de alimentação e nutrição**. v.2, São Paulo: Ponto Crítico, 1998. 2v. 170p.
- CHAVES, NP et al. Qualidade Microbiológica de mãos de manipuladores, equipamentos, utensílios e água de múltiplos usos em uma unidade de alimentação e nutrição na cidade de São Luís, MA. **Rev Higiene Alimentar**, v.28, n.236/237, p.169- 173, set/ out. 2014.
- FORTUNA, JL; FRANCO, RM. Pequeno dossiê sobre biofilme: Uma revisão geral. **Rev Higiene Alimentar**, v.28, n.232/233, p.39-46, mai/ jun. 2014.
- GERMANO, PML; GERMANO, MIS. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 5.ed. São Paulo: Manole. 1112p.
- KOCHANSKI, S et al. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Alimentação e Nutrição Araraquara**, v.20, n.4, p.663- 668, out/ nov. 2009.
- LUNA, IRP; STAMFORD, TLM. O Nutricionista e a Gestão de Qualidade de Alimentos em Serviços de Alimentação. **Rev Higiene Alimentar**, v.29, n.244/245, p.39- 45, mai/jun. 2015.
- MAIA, ICP et al. Análise da contaminação de utensílios em unidade de alimentação e nutrição hospitalar no município de Belo Horizonte-MG. **Alim Nutr**, Araraquara, v.22, n.2, p.265-271, abr/jun. 2011
- MENDES, RA; COELHO, AIM; AZEREDO, RMC. Contaminação por *Bacillus cereus* em superfícies de equipamentos e utensílios em unidade de alimentação. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.16, n.9, p.3933- 3938, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n9/a30v16n9.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2016.
- SÁ, HCF et al. Análise das condições higiênicas-sanitárias de equipamentos de panificação da cidade de Araguari-MG. **Master**, v.1, n.1, p.6- 19, jan/jun. 2016.
- SANTOS, MOB; RANGEL, VP; AZEREDO, DP. Adequação de restaurantes comerciais às boas praticas. **Rev Higiene Alimentar**, São Paulo, v.24, n.190/191, p.44-49, nov/dez. 2010.
- SILVA, AV; SILVA, KRA; BESERRA, MLS. Conhecimento do controle higiênico-sanitário na manipulação de alimentos em domicílios: Revisão bibliográfica. **Digital de Nutrição**, Ipatinga, v.6, n.10, p.918-932, fev./jul. 2012.
- SILVA, N et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 536p.
- SILVA, SF; MEDEIROS, LB; SACCOL, ALF. Viabilização para adequação às boas práticas em serviços de alimentação. **Rev Higiene Alimentar**, v.28, n.236/238, p.56-62, set/out. 2014.
- SILVA JÚNIOR, EA. **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Serviço de Alimentação**. 6. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 623p.
- SOUSA, RM et al. Análise microbiológicas de copo de liquidificador e placas de corte em cantinas de escolas públicas do Guará-DR. **Rev Higiene Alimentar**, v.30, n.260/261, p.143-147, 2016.
- VAN AMSON, GVA; HARACEMIV, SMC; MASSON, ML. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/ surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciênc Agrotec**, Lavras, v.30, n.6, p.1139-1145, nov/dez. 2006.
- ZANON, ACM; PAGNAN, MF. **Análise microbiológica de utensílios e superfícies de uma unidade de alimentação e nutrição da cidade de Arapongas-PR**. In: FORUM CIENTÍFICO FAP, 6., 2012, Apucarana: FPA, 2012. Disponível em: <http://www.fap.com.br/forum_2012/forum/pdf/Saude/Poster/ResSauP03.pdf> . Acesso em: 07 mar.2017.