

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE PRATOS E TALHERES EM *SELF-SERVICES* E RESTAURANTES POPULARES DA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE - CEARÁ

Maria Lucilene Queiroz da Silva

Biomédica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE.

Pedro Everson Alexandre Aquino

Mestrando em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; E-mail: pedroeverson.alexandre@gmail.com

Livia Maria Garcia Leandro

Especialista em Microbiologia; Docente de Microbiologia na Faculdade Leão Sampaio (CE).

Fabrina de Moura Alves

Especialista em Citopatologia; Docente de Urânálises e Parasitologia da Faculdade Leão Sampaio (CE).

Francisco Clark Nogueira Barros

Docente Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE.

Vivianne Cortez Sombra Vandemet

Docente Mestre da Faculdade Leão Sampaio (CE) e Faculdade Santa Maria (PB).

RESUMO: O número de restaurantes *self-services* tem aumentado ano após ano, em decorrência da inserção feminina no mercado de trabalho e a evolução industrial e comercial, distanciando o trabalhador no que se refere à residência-trabalho. Com esse panorama histórico-alimentar, algumas questões sobre a procedência e a qualidade dessas refeições preparadas nesses estabelecimentos foram sendo questionadas, pela possibilidade de contaminação, podendo acarretar doenças de origem alimentar. Logo, faz-se necessário o acompanhamento das boas práticas de fabricação, manipulação e armazenagem de alimentos, regidas e fiscalizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no tocante ao acompanhamento microbiológico de utensílios, como pratos e talheres, pois estes entram em contato com o alimento na hora do consumo. O objetivo desse trabalho foi analisar pratos e talheres dos restaurantes *self-services* e restaurantes populares da cidade de Juazeiro do Norte, quanto ao aspecto microbiológico. Os ensaios foram realizados com amostras obtidas de pratos e talheres e inoculadas em BHI e depois no meio de cultura cromogênico CPS. A presença de *E. coli*, foi confirmada com EMB. Para as análises de CTT, foi utilizada a técnica de tubos múltiplos. Os resultados obtidos foram: fungo, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Staphylococcus sp.* e *Streptococcus sp.* E para as análises de CTT, uma prevalência de 20% para os *self-services* e 90% para os restaurantes populares. Com isso, evidenciaram-se condições higiênico-sanitárias ineficientes nos estabelecimentos estudados.

PALAVRAS-CHAVE: Microrganismos; *Self-service*; Utensílios.

MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF PLATES AND CUTLERY IN SELF-SERVICE AND POPULAR RESTAURANTS IN JUAZEIRO DO NORTE, BRAZIL

ABSTRACT: The number of self-service restaurants has been increasing continually due to female insertion in the labor market and to industrial and commercial industries, with the continuous gap between the working places and homes. Issues on the origin and quality of meals in these restaurants have been discussed due to the possibility of contamination and consequently food-originating diseases. Good practices in the manufacture, handling and storing of food, according to procedures by the Brazilian Agency of Sanitary Vigilance, are mandatory, with special reference to the microbiological investigation of utensils used, such as plates and cutlery. In fact, they

are in constant contact with food during intake. Current paper analyzes plates and cutlery in self-service and other popular restaurants in Juazeiro do Norte CE Brazil, from the microbiological point of view. Assays were conducted on samples of plates and cutlery, inoculated in BHI and in chromogenic culture CPS. *E. coli* was positive by EMB and the multiple tube technique was employed for CTT analyses. Results revealed fungus, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.* *Pseudomonas sp.* *Staphylococcus sp.* and *Streptococcus sp.* CTT analyses revealed 20% prevalence for self-service restaurants and 90% for popular ones. Inefficient hygiene-sanitary conditions were extant in the restaurants under analysis.

KEY WORDS: Microorganisms; Self-Service Restaurants; Utensils.

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento industrial e a inserção feminina no mercado de trabalho, tem ocorrido o aumento no número de restaurantes *self-services*, que são criados com a finalidade de atender principalmente a classe de trabalhadores que moram distante do seu local de trabalho (REBELATO, 1997; RODRIGUES, 2004). Esse panorama alimentar, por um lado ajuda e facilita a vida das pessoas, por outro, causa certo receio por parte do consumidor no que diz respeito à qualidade dos alimentos servidos em *self-services* (ALVES; UENO, 2010).

Os estabelecimentos comerciais, como os *self-services*, devem seguir as normas de boas práticas de manipulação e higiene, estabelecidas e fiscalizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, conforme a resolução RDC nº 216/2004. Para disponibilizar o alimento dentro dos padrões de qualidade aceitável, não comprometendo a saúde pública, deve-se ter um controle microbiológico do processamento e dos manipuladores destes. No entanto, não adianta todo o controle destas etapas caso o processo de higienização não seja igualmente seguido, no que se refere aos utensílios, como pratos e talheres por exemplo. Eles se caracterizam como um potencial foco de contaminação microbiológica, e entram em contato com o alimento já na hora do consumo (ROSSI, 2006; PROTESTE, 2011).

Os microrganismos são seres unicelulares que estão presentes em todos os ambientes, podem ser de caráter patogênico ou não à saúde humana, dependendo do tipo, da sua dose infectante, e que estejam em contato com o ambiente ideal para seu desenvolvimento e proliferação (BOSSOLAN, 2002). Nos seres humanos, podem ser encontrados em sua microbiota normal onde beneficiam o bom funcionamento do organismo; e ainda podem servir de hospedeiro para as espécies de microrganismos malélicas a sua saúde que ocasionam doenças de diversos tipos, como as infecções do trato gastrointestinal (BURITI; SAAD, 2007; GODINHO, 2010).

Esse tipo de infecção, geralmente está relacionado a microrganismos presentes na água ou no alimento ingerido e ocorre pelas condições higiênico-sanitárias dos alimentos ou pela contaminação destes em sua fase de processamento, como no acondicionamento e/ou preparo (SOUSA, 2006). Os microrganismos mais frequentemente encontrados em gastroenterites são os pertencentes ao grupo das enterobactérias, com os gêneros: *Enterobacter*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*, *Klebsiella*, *Vibrio*. Estes atuam destruindo a flora intestinal através da sua proliferação (BOSSOLAN, 2002; CAIRO, 1999). Os sintomas mais encontrados nesses casos são: diarreia, vômito, dores abdominais e náuseas (SOARES, 2007).

Os quadros patológicos diretamente ligados à contaminação alimentar tratam-se de um problema de saúde pública no Brasil, e o comércio que envolve as refeições coletivas, se enquadra como maior fonte de surtos dessas doenças. As infecções intestinais estão entre as de maior ocorrência entre os seres humanos, porém, no Brasil, o seu registro ainda é deficiente, o que impede uma visão real da problemática e, conseqüentemente, a tomada de medidas de controle (ALVES, 2009).

Com a finalidade de prevenir doenças alimentares e preservar a saúde da população que cada vez mais necessita dos serviços dos restaurantes *self-services*, realizou-se, na cidade de Juazeiro do Norte - Ceará, a seguinte pesquisa, que tem por objetivo a realização de análises microbiológicas de pratos e talheres dos restaurantes *self-services* e restaurantes populares, uma vez que a cidade apresenta uma quantidade significativa deste tipo de estabelecimento.

2 METODOLOGIA

O estudo realizado foi de caráter analítico descritivo, e ocorreu no período de agosto a setembro de 2013, onde foram avaliadas as condições higiênico-sanitárias de pratos e talheres de restaurantes *self-services* e restaurantes populares da cidade de Juazeiro do Norte - Ceará. As amostras foram randomizadas e obtidas diretamente das superfícies de pratos e talheres que entram em contato com o alimento.

As coletas foram realizadas em 20 estabelecimentos, sendo 10 de restaurantes *self-services* e 10 de restaurantes populares, sendo coletadas 6 amostragens em cada estabelecimento, composta de 3 talheres e 3 pratos. As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal do Ceará (IFCE), *Campus* de Juazeiro do Norte.

A coleta foi feita com auxílio de *swab* estéril umedecido em solução de NaCl a 0,9%, após a coleta foi transportado em meio de Stuart (BRASIL, 2004), onde foram inoculadas em *Brain Heart Infusion* (BHI) e incubados por 24 horas a 37°C em estufa.

Decorridas as 24h, foi realizada a leitura do meio BHI, os tubos que se apresentaram positivos foram inoculadas no meio cromogênico CPS® (bioMérieux) e incubadas a 37°C por 18-24h. E os tubos negativos foram reincubados por mais 24h, para confirmação.

As identificações foram realizadas primeiramente pelo aspecto das colônias desenvolvidas. As colônias com colorações características para as espécies identificadas presuntivamente, através de padrão disponibilizado pelo fabricante, foram separadas para confirmação. Quando a identificação presuntiva não foi possível, a amostra foi submetida à identificação bioquímica e/ou coloração de Gram (OLIVEIRA et al., 2006).

Para as amostras positivas para *Escherichia coli* (*E. coli*), foram feitas a confirmação no meio Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), através do repique das colônias, e incubadas por 24h a 37°C em estufa, onde as colônias desse microrganismo desenvolveram a coloração verde metálica.

Com relação à análise de coliforme termotolerante (CTT), foi realizada segundo a metodologia descrita pela "American Public Health Association" (APHA, 2001), pelo método qualitativo. As amostras foram inoculadas em lactose, para enriquecimento, e incubadas a 37°C/48h em estufa. Decorrido esse tempo foi feita uma diluição de 10X e inoculado no meio de cultura A1 (Figura 1), onde foi incubado a 37°C/3h em estufa e, em seguida, a 45°C/48h no banho-maria. Os resultados foram considerados positivos quando os tubos apresentaram as seguintes características: turvação do meio e produção de gás, evidenciada pela formação de bolha no tubo de Durham (Figura 3). Foi levado como critério de exclusão os tubos que apresentaram apenas turvação (Figura 2).



Figura 1



Figura 2
Figuras 1, 2, 3.



Figura 3

Fonte: Dados da pesquisa

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com as análises realizadas, os microrganismos encontrados e suas respectivas proporções nos *self-services* foram: fungo (90%), *Escherichia coli* (50%), *Klebsiella sp.* (90%), *Proteus*

sp. (40%), *Pseudomonas sp.* (70%), *Staphylococcus sp.* (100%) e *Streptococcus sp.* (70%). E para os restaurantes populares foram: fungo (90%), *E. coli* (50%), *Klebsiella sp.* (100%), *Proteus sp.* (80%), *Pseudomonas sp.* (80%), *Staphylococcus sp.* (70%) e *Streptococcus sp.* (50%) (Gráficos 1 e 2).

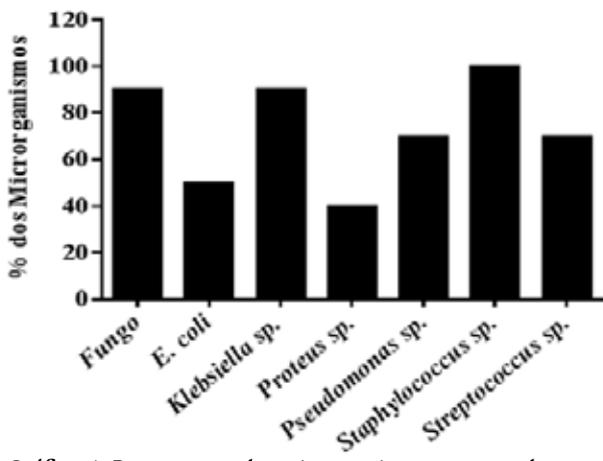


Gráfico 1. Porcentagem dos microrganismos encontrados nos utensílios dos 10 self-services analisados, da cidade de Juazeiro do Norte (CE).

Fonte: Dados da pesquisa

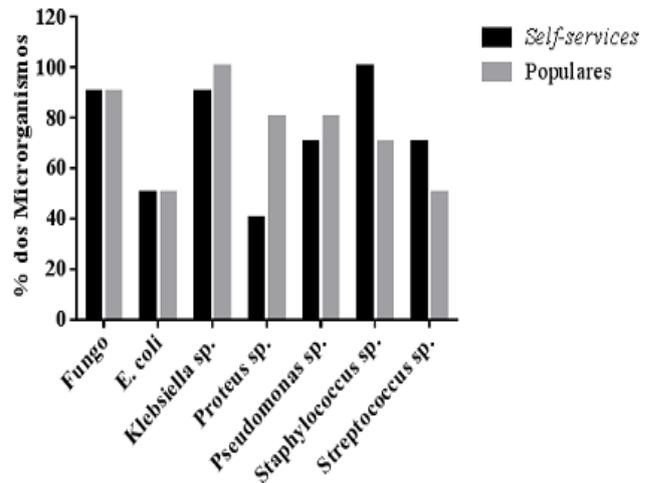


Gráfico 3. Porcentagem de microrganismos encontrados nos utensílios dos self-services e dos Restaurantes Populares da cidade de Juazeiro do Norte (CE).

Fonte: Dados da pesquisa

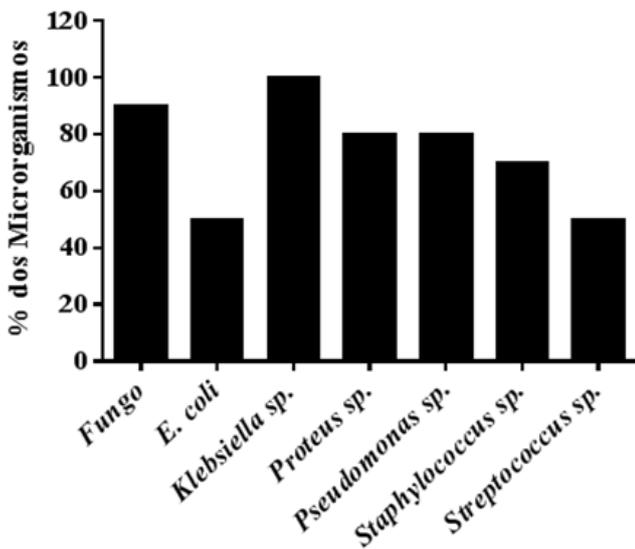


Gráfico 2. Porcentagem dos microrganismos encontrados nos utensílios dos 10 Restaurantes Populares analisados, da cidade de Juazeiro do Norte (CE).

Fonte: Dados da pesquisa

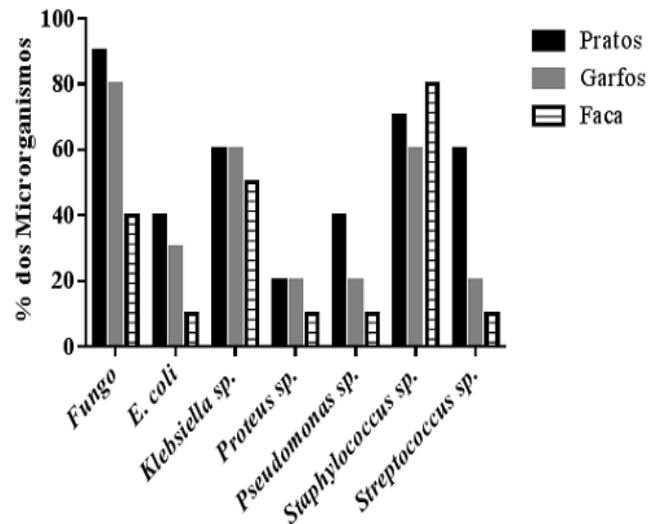


Gráfico 4. Porcentagem de microrganismos encontrados em pratos, garfos e facas dos 10 Restaurantes self-services, da cidade de Juazeiro do Norte (CE).

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se, no Gráfico 3, que o microrganismo mais prevalente nos self-services foi o *Staphylococcus sp.*, que ocorreu em 100% dos estabelecimentos. Segundo Costa (2008), esse microrganismo faz parte da microbiota normal da pele e mucosas de pessoas saudias, com destaque para as fossas nasais, armazenadora e disseminadora da sua forma patogênica, geralmente encontrada no ar, esgoto, em fezes e alimentos. É, também, o principal responsável por surtos de intoxicação alimentar, por poderem contaminar os alimentos através do homem ou de animais como o gado leiteiro portador de mastite, e ainda pela sua capacidade de crescimento em condições ambientes e versatilidade nutricional.

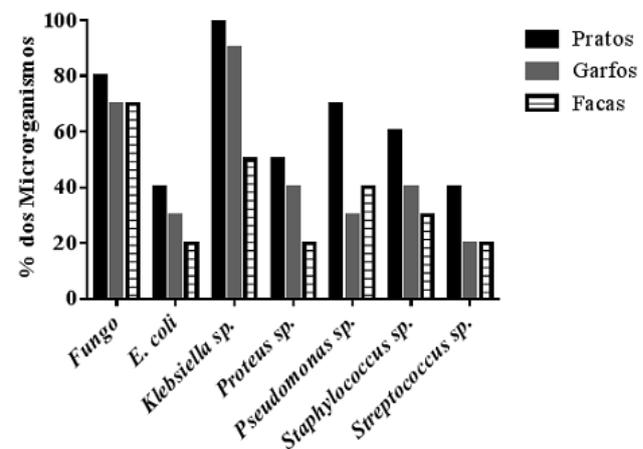


Gráfico 5. Porcentagem de microrganismos encontrados em pratos, garfos e facas dos 10 Restaurantes Populares, da cidade de Juazeiro do Norte (CE).

Fonte: Dados da pesquisa

Logo, os utensílios podem ter sido contaminados através do contato dos manipuladores. Além disso, está neste grupo de microrganismos o *Staphylococcus aureus*, e todos os que apresentam positividade para o teste da coagulase, que conforme RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA, caracteriza o alimento contaminado com esse patógeno ou com sua enterotoxina, como impróprios para consumo humano. Já para os restaurantes populares, o microrganismo mais prevalente foi *Klebsiella sp.*, também encontrado em 100% dos estabelecimentos. Esta se trata de uma enterobactéria também responsável por infecção gastrointestinal (BOSSOLAN, 2002; CAIRO, 1999).

Silva *et al.* (2011), analisando microrganismos em equipamentos e utensílios de laticínios da região de Rio Pomba em Minas Gerais, também obtiveram os mesmos resultados, relacionados à ocorrência de *Staphylococcus sp.* em todas as amostras analisadas, de todos os diferentes laticínios estudados.

Dentre os microrganismos encontrados no estudo, chamou a atenção a presença de *Escherichia coli*, que ocorreu na proporção de 50% dos 20 estabelecimentos analisados, evidenciando, dessa forma, uma possível contaminação fecal, que de acordo com Silva, Cavalli e Oliveira (2006), esta bactéria se caracteriza por colonizar exclusivamente o trato gastrointestinal de animais de sangue quente, inclusive o homem.

Michino e Otsuki (2000) analisaram os surtos de doenças transmitidas por alimentos ocorridos na alimentação escolar, no Japão, de 1987 a 1996, com objetivo de mapear os fatores de risco que acarretaram estas manifestações. Foram estudados 268 surtos, e foram obtidos resultados correlatos com o presente estudo, onde, entre os microrganismos mais encontrados, se destacaram: *E. coli* (13%) e *Staphylococcus sp.* (12%).

Evidenciou-se ainda que a probabilidade de contaminação microbiológica foi diretamente relacionada, em sua maioria, pela área da superfície analisada, com destaque para os pratos, onde houve o maior índice de crescimento bacteriano, dado esse também relatado por Blume e Ribeiro (2006) em estudos correlatos.

Com exceção das facas, que apresentaram uma maior prevalência de *Staphylococcus sp.* (80%), para os *self-services*, e de *Pseudomonas sp.* (40%), para os

restaurantes populares, em relação aos demais utensílios (Gráficos 4 e 5). *E. coli* e *Klebsiella sp.* são enterobactérias, que fazem parte de um grupo de microrganismos resistentes a elevadas temperaturas, denominados de coliformes termotolerantes (CTT), geralmente restritos ao trato gastrointestinal de animais e seres humanos, sua presença em água ou alimento indica possível contaminação por fezes ou esgoto (CEBALLOS; KONIG, 1997), sendo que as suas proporções encontradas no estudo, pelo método cromogênico, foram: *E. coli*, 50%, e *Klebsiella sp.*, acima de 90%. Porém, os resultados para as análises de CTT mostram uma contaminação de 20% para os *self-services* e 90% para os Restaurantes Populares analisados (Gráfico 6).

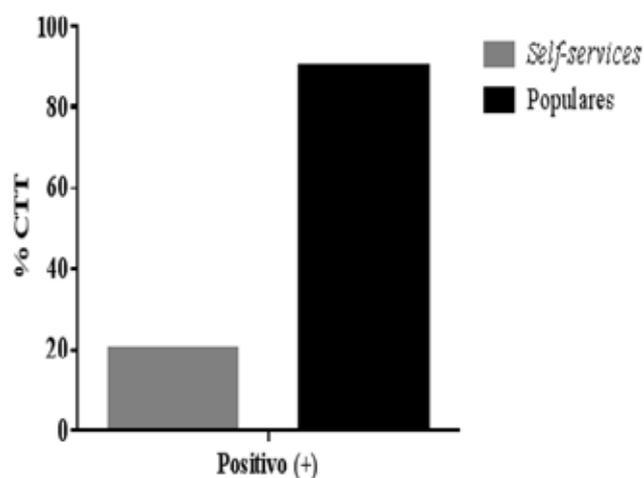


Gráfico 6. Porcentagem de Coliformes Termotolerantes (CTT), por estabelecimentos, encontrados em utensílios dos *self-services* e Restaurantes Populares analisados, da cidade de Juazeiro do Norte (CE).

Fonte: Dados da pesquisa

Essa disparidade dos resultados de *E. coli* (50%) pelo método cromogênico e apenas 20% para o CTT, dos *self-services*, e *Klebsiella sp.* (100%) e CTT (90%) para os restaurantes populares, pode ser explicada pela inibição desses coliformes, pelo *Proteus sp.* e pela *Pseudomonas sp.* conforme relato da APHA (2001) sobre estudos de interferências na técnica de tubos múltiplos, o que levaria à ocorrência de tubos falso-negativos para as amostras que apresentaram mais de um desses patógenos concomitantemente.

Corroborando Zegarra *et al.* (2009), estudando diversos utensílios utilizados em diferentes etapas do processo de obtenção do leite e fabricação do queijo,

foi possível concluir que os agentes isolados são de diferentes origens, sendo detectada a presença de agentes ambientais, como *Bacillus sp.* e leveduras, além de agentes frequentemente isolados da pele e mucosas de hospedeiros saudáveis, como *S. aureus*, *Micrococcus sp.*, como também agentes originados por contaminação fecal, como *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Serratia sp.*, *Enterobacter sp.*

A predominância da positividade para o teste de CTT, nos restaurantes populares, pode ser constatada com um número aproximadamente seis vezes maior das amostras analisadas em comparação com os *self-services*, sendo 17 das 60 amostras positivas para os 10 restaurantes populares, para apenas 3 das 60 amostras analisadas para os 10 *self-services*, e com uma maior parcela de contaminação decorrente das amostras de pratos em detrimento dos talheres (Tabelas 1 e 2; Gráfico 7).

Leles, Pinto e Tórtora (2005), em seus estudos, também encontraram amostras contaminadas com coliformes termotolerantes, relatando apenas 3,85%, nas análises da higienização de talheres, visando estabelecer o número de microrganismos por centímetro quadrado da superfície.

Tabela 1. Resultado das análises de Coliformes Termotolerantes dos pratos e talheres dos *Self-services* da cidade de Juazeiro do Norte - Ceará.

Estabelecimentos	Pratos			Talheres (Garfo e Faca)		
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	+	-	+	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	+	-	-	-	-	-
Total	3			0		

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2. Positividade das análises de Coliformes Termotolerantes dos pratos e talheres dos Restaurantes Populares da cidade de Juazeiro do Norte - Ceará.

Estabelecimentos	Pratos			Talheres (Garfo e Faca)		
1	+	-	+	-	-	-
2	-	+	-	-	-	-
3	-	+	-	-	-	-
4	-	+	-	-	-	-
5	+	+	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	+	+	+	+	-	+
8	-	+	+	-	-	-
9	-	-	-	-	+	-
10	-	-	-	+	-	+
Total	12			5		

Fonte: Dados da pesquisa.

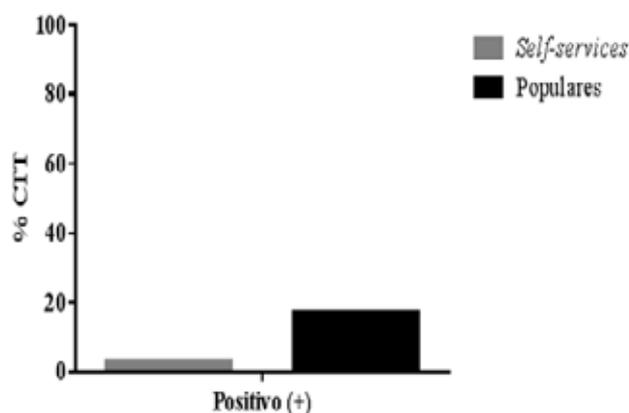


Gráfico 7. Porcentagem de Coliformes Termotolerantes (CTT), por número de amostras analisadas, de pratos e talheres dos *self-services* e restaurantes populares, da cidade de Juazeiro do Norte (CE).

Fonte: Dados da pesquisa

Abreu et al. (2010), estudando a eficácia dos métodos de higienização de utensílios em restaurantes comerciais, verificaram que os utensílios apresentavam-se livres de contaminação por coliformes, apontando, portanto, uma correta conduta de higienização destes materiais, por parte dos dois estabelecimentos estudados. Mendonça e Granada (1999), analisando coliformes em bancadas e serras de corte de carne em açougues de Pelotas (RS), evidenciaram ineficiência nas práticas higiênicas-sanitárias destes, pela presença de CTT, assim como este estudo.

E, segundo Silva Jr. (1995), equipamentos e utensílios utilizados no processo de preparação de alimentos não podem apresentar coliformes fecais. A presença de *Streptococcus sp.* em proporção de 70% nos *self-services*, e 50% nos populares, com predomínio para as amostras de pratos ($\geq 40\%$), também é preocupante, pois, como relatam Ceballos e Konig (1997), se trata de uma bactéria aeróbia mesófila, e pode ser de várias origens: animal, ambiental e humana. E também, é utilizada como indicador de contaminação fecal, quando os resultados para coliformes totais e CTT forem duvidosos, por serem mais resistentes quando liberados no ambiente. E ainda, segundo Oliveira (2010), a presença desses microrganismos, em grande número, significa matéria-prima com elevada contaminação, limpeza e desinfecção de superfícies inadequadas, higiene insuficiente durante a produção ou conservação dos alimentos.

De acordo com estudos realizados por Queiroz et al. (2007), através da análise da contagem de microrganismos aeróbios mesófilos, em 10 equipamentos e utensílios de uma indústria de alimentos em João Pessoa (PB), e levando em consideração os valores de referência nacional: satisfatório até 50 UFC/cm² e ausência de coliformes fecais e patogênicos; e insatisfatório > 50 UFC/cm² e/ou presença de coliformes e/ou de patogênicos, em discordância com o presente estudo, concluiu-se que as amostras analisadas estavam satisfatórias, por apresentarem-se dentro dos valores preconizados, porém a análise de CTT não foi realizada para total confirmação. O achado de *Pseudomonas sp.* em 80% dos restaurantes populares e em 70% dos *self-services* analisados evidencia processo de deterioração, o que indica uma provável ocorrência de restos de alimentos, ou água contaminada com esse microrganismo.

Em concordância com os estudos de Ribas (2008), que define estas bactérias como importantes psicotróficos relacionados com deterioração de crescimento rápido e frequentemente dominam a população microbiana, são comuns principalmente na água, no ambiente, e proliferam em superfícies inadequadamente limpas. E a importância da presença da *Pseudomonas sp.*, segundo Farache Filho (2008), está no fato de muitas espécies apresentarem-se resistentes a antibióticos, sua baixa necessidade nutricional e por ser

um patógeno oportunista podendo causar infecções em indivíduos imunocomprometidos. E ainda, ser resistente a processos de higienização por detergentes.

No presente estudo verificou-se, ainda, a ocorrência de fungos em 90% dos restaurantes analisados, além de uma alta prevalência em todas as amostras: pratos (80-90%), garfos (70-80%) e facas (40-70%). Nos estudos de Verlinder e Nicolai (2000), e Souza (1997), estes definem que os fungos são bons indicadores da eficiência de práticas de higienização de equipamentos e utensílios durante o processamento na produção do alimento. Pois a presença desses agentes em alimentos, não é um bom indicativo, devido a grande quantidade de enzimas, as micotoxinas, o que ocasiona a deterioração do alimento e são responsáveis ainda por problemas de alergias e inflamação gástrica em humanos, pela sua inalação e ingestão respectivamente.

Lima, Rêgo e Montenegro (2007), estudando espécies fúngicas em unhas de manipuladores de alimentos, em Recife (PE), apontaram que das 30 pessoas participantes do estudo, 60% apresentavam alguma forma fúngica patogênica. Logo, a presença de fungos nos utensílios, objeto desse estudo, podem ter ocorrido através da contaminação cruzada das mãos dos manipuladores, ou ainda pela exposição destes, já que os mesmos ficam em locais abertos de fácil acesso para o consumidor e na maioria das vezes não se encontram embalados após a higienização.

Os quadros patológicos diretamente ligados à contaminação alimentar tratam-se de um problema de saúde pública no Brasil, e o comércio que envolve as refeições coletivas se enquadra como maior fonte de surtos dessas doenças, acometendo principalmente crianças, idosos e imunossuprimidos.

Os fatores mais relevantes na contribuição desses surtos são os manipuladores dos alimentos, os utensílios e equipamentos, sendo que cerca de 16% dos surtos são decorrentes desses últimos (CHESCA et al., 2003).

As tarefas altamente rotativas em restaurantes podem ser um dos fatores que causam prejuízo para uma adequada higienização dos utensílios, o que facilita a sobrevivência de contaminantes perigosos à saúde do consumidor (LELES; PINTO; TÓRTORA, 2005). Os utensílios utilizados no preparo, no armazenamento e

na manipulação dos alimentos podem ser considerados importantes focos de contaminação microbiológica alimentar, pela falta ou pela inadequação da higiene empregada, e o consequente contato utensílio-alimento. Os problemas aqui descritos estão geralmente relacionados ao uso inadequado de materiais de higienização e sanitização (ROSSI, 2006). A limpeza adequada de pratos e talheres reduz significativamente a carga microbiana na superfície desses utensílios. Esta adequabilidade, higiênico-sanitária, pode ser verificada através de análises microbiológicas desses materiais (BLUME; RIBEIRO, 2006).

4 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos através das análises microbiológicas dos utensílios utilizados nos estabelecimentos estudados, *self-services* e restaurantes populares, indicaram uma higienização ineficiente ou inadequada, e ainda uma possível contaminação cruzada dos utensílios após a limpeza, através do contato com os manipuladores, alimentos contaminados e agentes ambientais, através da armazenagem destes. Fatores que podem ser minimizados através de treinamentos dos funcionários destes setores no que tange às boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos e sua importância para a saúde do consumidor. Assim como também uma fiscalização mais rígida, por parte dos estabelecimentos e órgãos competentes, com a finalidade de assegurar que essas normas sejam seguidas.

Melhores resultados podem ser obtidos através do estudo, padronização e aplicação de metodologia de higienização e desinfecção própria para os utensílios, assim como embalagem, armazenamento e manipulação destes, e o acompanhamento da eficiência, através de análises microbiológicas periódicas, com a finalidade de garantir a qualidade do alimento servido e preservar a saúde da população que utiliza os serviços desses estabelecimentos.

REFERÊNCIAS

ABREU, E. S. et al. Eficácia dos métodos de higienização

de utensílios em Restaurantes Comerciais. **Rev. Simbiologias**, v. 3, n. 5, 2010.

ALVES, C. F. M. **Bactérias enteropatogênicas envolvidas em doenças transmitidas por alimento e diarreias agudas em Minas Gerais no período de 2006 a 2008**. 2009. 82f. Monografia (Especialização) - Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Aplicada as Ciências da Saúde do Instituto de Ciências Biológicas, Belo Horizonte, 2009.

ALVES, M. G.; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev. de Nutrição**, Campinas, SP, v. 23 n. 4, p. 573-580, jul./ago. 2010.

APHA. American Public Health Association. **Compendium of the methods for the microbiological examination of foods**. 4.th ed. Washington: [s.n.], 2001. p. 676.

BLUME, S. I.; RIBEIRO, G. A. Qualidade sanitária de talheres e pratos utilizados no Restaurante-Escola da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15., ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 8., 2006. **Anais....** [s.l.; s.n.], 2006.

BOSSOLAN, N. R. S. **Introdução à microbiologia: distribuição dos microrganismos na natureza**. [s.l.]: USP; Instituto de Física de São Carlos, 2002.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA: **Resolução RDC nº 216**, de 15 de Setembro de 2004, regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de elaboração para serviços de alimentação.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Descrição dos meios de cultura empregados nos exames microbiológicos: modulo IV**. [s.l.]: ANVISA, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Resolução RDC nº 12**, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.

BURITI, F. C. A.; SAAD, S. M. I. Bactérias do grupo *Lactobacillus casei*: caracterização, viabilidade como probióticos em alimentos e sua importância para

- saúde humana. **Organo Oficial de la Sociedad latinoamericana de Nutrición**, v. 57, n. 4, p. 373-380, 2007.
- CAIRO, C. **Linguagem do corpo**: aprenda a ouvi-lo para uma vida saudável. São Paulo: Mercuryo, 1999.
- CEBALLOS, B. S. O.; KONIG, A. **Análise de água de mananciais e residuária**: aspectos hidro e microbiológicos. Fortaleza: Escola Técnica Federal do Ceará, 1997.
- CHESCA, A. C. et al. Equipamentos e utensílios de unidades de alimentação e nutrição: um risco constante de contaminação das refeições. **Rev. Higiene Alimentar**, v. 17, n. 114, p. 20-23, 2003.
- COSTA, C. D. R. S. **Importância de *Staphylococcus Spp.* produtores de Enterotoxinas em Alimentos**. Monografia (Especialista em Microbiologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Microbiologia do Instituto de Ciências Biológicas, Belo Horizonte, 2008.
- FARACHE FILHO, A.; DIAS, M. F. F. Qualidade microbiológica de águas minerais em galões de 20 litros. **Rev. Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 3, p. 243-248, jul./set. 2008.
- GODINHO, V. M. **Investigação de bactérias patogênicas por técnicas moleculares em um sistema de tratamento de esgotos compostos por reator UASB e lagoas de polimento**. Dissertação (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, da Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.
- LELES, P. A.; PINTO, P. S. A.; TÓRTORA, J. C. O. Talheres de restaurantes self-service: contaminação microbiana. **Rev. Higiene Alimentar**, v. 19, n. 131, p. 72-76, maio 2005.
- LIMA, K. M.; RÊGO, R. S. M.; MONTENEGRO, F. Espécies fúngicas isoladas a partir de unhas de manipuladores de alimentos. **RBAC**, v. 39, n. 3, p. 193-196, 2007.
- MENDONÇA, C. R.; GRANADA, G. G. Coliformes em açougues de Pelotas – RS. **Rev. Brasileira de Agrociência**, v. 5, n. 1, p. 75-76, 1999.
- MICHINO, H.; OTSUKI, K. Risk factors in causing outbreaks of food-borne illness originating in school lunch facilities in Japan. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 62, n. 5, p. 557-560, 2000.
- OLIVEIRA, A. V. B. **Avaliação microbiológica de carnes de frangos de corte comercializada em granja produtoras no município de Patos – PB**. 2010. 85f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB, 2010.
- OLIVEIRA, B. G. et al. A identificação direta pelos meios cromogênicos é confiável a ponto de dispensar as provas bioquímicas? **Rev. NewsLab**, n. 75, p. 130-142, 2006.
- PROTESTE. **Restaurante**: pense bem antes de comer fora. São Paulo, SP: Estudo de Senário, 2011.
- QUEIROZ, A. L. M. et al. Qualidade higiênico-sanitário de equipamentos e utensílios em algumas indústrias de alimentos do município de João Pessoa – PB. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO A DOCÊNCIA, 10., 2007, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, PB: UFPB/PRG, 2007.
- REBELATO, M. G. Uma análise sobre a estratégia competitiva e operacional dos restaurantes self-service. **Gestão & Produção**, v. 4, n. 3, p. 321-334, dez. 1997.
- RIBAS, L. C. M. **Higienização de instalações e equipamentos em indústrias de laticínios**. 2008. 74f. Monografia (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, Curitiba, PR, 2008.
- RODRIGUES, T. S. **Restaurantes self-service**: práticos e perigosos. 2004. 69f. Monografia (Especialização) – Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo, Brasília, 2004.
- ROSSI, C. F. **Condições higiênico-sanitárias de restaurantes comerciais do tipo self-service de Belo Horizonte – MG**. 2006. 142f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Farmácia, Belo Horizonte, 2006.
- SILVA JR., E. A. **Manual de controle higiênico sanitário**

em alimentos. São Paulo: Varela, 1995. p. 347.

SILVA, M. P.; CAVALLI, D. R.; OLIVEIRA, T. C. R. M. Avaliação do padrão coliforme a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 2, p. 352-359, abr./jun. 2006.

SILVA, N. B. N. et al. Avaliação microbiológica de equipamentos e utensílios em laticínios da região de Rio Pomba – MG. **Rev. Instituto Laticínios Cândido Tostes**, v. 66, n. 378, p. 5-10, jan./fev. 2011.

SOARES, E. Doenças de origem alimentar: infecções e intoxicações. **Ative Higiene e Segurança Alimentar**, n. 2, p. 6-8, 2007.

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

SOUZA, J. M. **Qualidade microbiológica de massas de pizza semi-prontas: pontos críticos na produção e comercialização.** 1997. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) -Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1997.

VERLINDER, B. E.; NICOLAI, B. M. Fresh-cut fruits and vegetables. **Acta Horticulturae**, v. 5, n. 18, 2000.

ZEGARRA, J. J. Q. et al. Pesquisa de microrganismos em utensílios, leite e queijos de produção artesanal em unidades de produção familiar no município de Seropédica. **Rev. Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 312-321, 2009.

Recebido em: 11 de setembro de 2014

Aceito em: 03 de dezembro de 2014