

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS CANTINAS EM CÂMPUS UNIVERSITÁRIO PÚBLICO, JOÃO PESSOA/PB, BRASIL

Kettelin Aparecida Arbos¹
Aline Maria de Albuquerque Martins²
Izabel Kamilla Cunha Almeida³
Priscila Mayara de Lima Oliveira⁴
Larissa Raphaela Gonçalves de Farias⁵

RESUMO

As cantinas enquadram-se como unidades produtoras de refeições e são responsáveis por instituir ações no sentido de fornecer alimentos dentro de condições sanitárias satisfatórias. Assim, o presente estudo objetivou avaliar as condições higiênico-sanitárias de 20 cantinas de um câmpus universitário público localizado em João Pessoa – PB – por meio da aplicação de um check list. Foram avaliados 62 itens subdivididos em 6 categorias, tendo como opções de resposta: conforme, não conforme e não aplicável. Para a análise microbiológica foram coletadas amostras das mãos do manipulador, utensílios e equipamentos pela técnica de superfície, utilizando-se “swabs” estéreis. Os resultados mostraram condições sanitárias insatisfatórias em virtude da alta frequência de não conformidades e a presença de contaminantes patogênicos, o que aponta a necessidade de introdução de medidas intervencionistas, tais como capacitação dos manipuladores de alimentos, melhorias na edificação, manutenção de equipamentos e aquisição de utensílios, além de um controle mais efetivo e rigoroso por parte da universidade, de modo a promover e assegurar a inocuidade alimentar e proteger a saúde dos comensais.

Palavras-chave: Higiene dos alimentos. Segurança alimentar e nutricional. Manipulação de alimentos. Lista de verificação. Instituição de ensino superior.

DIAGNOSTIC EVOLUTION A CANTEN'S SANITARY AT A PUBLIC UNIVERSITY CÂMPUS IN JOÃO PESSOA/PB, BRAZIL

ABSTRACT

Canteens are classified as food service units and are responsible for implementing actions to provide food in satisfactory sanitary conditions. Therefore, this study aimed to evaluate the sanitary conditions of 20 canteens at a câmpus public university located in João Pessoa – PB, Brazil by applying a checklist. There were 62 items assessed and divided into 6 categories as their response options: “compliant” – when the canteen met the specified item, “noncompliant” – when the canteen had nonconformities for the assessed item and rated “not applicable” – when the item was not considered relevant to the researched location. For microbiological analysis samples were collected from the hands of the food handler, fixtures and equipment using the surface technique with sterile swabs. The results showed poor sanitary conditions due to the high incidence of non-compliance and the presence of pathogenic contaminants which indicates the need for deployment of interventionist measures such as training of food handlers, building improvements, equipment maintenance and acquisition of utensils, in addition to a more effective and strict control by the university to promote and ensure the food safety and protect the health of the customers.

Keywords: Food hygiene. Food security. Food handling, Check list. Higher Education Institution.

¹ Professora do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR), UFPB. kettelin.arbos@gmail.com

² Nutricionista. alinemarianutri@hotmail.com

³ Nutricionista. beel_kamilla@hotmail.com

⁴ Aluna do curso de Tecnologia de Alimentos da UFPB. prila.may@hotmail.com

⁵ Técnica do laboratório de microbiologia de alimentos CTDR/UFPB. larissargfarias@gmail.com

A Segurança Alimentar e Nutricional pode ser conceituada de várias formas dependendo do contexto em que se aplica, sendo suportada por três elementos básicos: acesso, qualidade nutricional e qualidade sanitária. O conceito de qualidade de alimento por parte dos consumidores nada mais é do que a satisfação de características como sabor, aroma, aparência, preço e disponibilidade. Muitas vezes é desconhecida a condição intrínseca da qualidade sanitária dos alimentos e a sua influência sobre a saúde do consumidor (Cardoso et al., 2010; Maia et al., 2011).

Os casos de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA), embora subestimados, principalmente em países subdesenvolvidos, têm prevalência elevada e decorrem por múltiplas falhas em toda a cadeia produtiva, tendo destaque o papel do manipulador de alimentos (Brasil, 2005; Mello et al., 2010).

As unidades de alimentação e nutrição (UAN) e as unidade produtoras de refeições (UPR), devem introduzir medidas preventivas de boas práticas previstas na legislação sanitária vigente, RDC 216/2004 (Brasil, 2004).

Posto que a promoção e a garantia da segurança alimentar vêm sendo incorporadas aos planos estratégicos dos governos, estudos sobre as práticas de manipulação estão sendo conduzidos em todo o mundo e também no Brasil. Dentre eles, cabe destacar a preocupação com a qualidade sanitária de alimentos comercializados e consumidos em espaços coletivos, inclusive naqueles educacionais, o que tem sido objeto de diferentes pesquisas (Cardoso et al., 2010; Silva; Lacerda, 2008; Silva; Saccol; Mesquita, 2007).

Em ambientes universitários circulam diariamente milhares de pessoas, dentre alunos, funcionários, professores e visitantes, todos potenciais consumidores de alimentos nas diversas cantinas e restaurantes. Cardoso, Souza e Santos (2005) relatam que cantinas universitárias frequentemente possuem áreas físicas limitadas, com emprego de recursos humanos de baixa qualificação para a atividade, dificultando o exercício das boas práti-

cas de produção de alimentos, havendo, inclusive, evidências de situações de inadequação quanto ao atendimento. Assim, considerando que a saúde é um direito e que a universidade também responde pela garantia deste, seja por meio dos serviços que disponibiliza para a sua comunidade, seja pela responsabilidade que detém na formação de recursos humanos, este trabalho justifica-se à medida que tem por objetivo avaliar as condições higiênicas-sanitárias das cantinas em um câmpus universitário público na cidade de João Pessoa-PB por meio da aplicação de *check list* e avaliação microbiológica.

Material e Métodos

Avaliação das boas práticas de fabricação por meio da aplicação de check list

A pesquisa foi realizada em 20 cantinas de um câmpus universitário público em João Pessoa-PB com o objetivo de fazer uma avaliação diagnóstica das condições sanitárias por intermédio da aplicação de um instrumento de coleta de dados padronizada (*check list*) construído com base na Resolução RDC nº 216/04 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa (Brasil, 2004).

O *check list* aplicado nas 20 cantinas foi composto de 62 itens distribuídos em 6 blocos, com pesos diferenciados atribuídos em razão ao grau de risco associado à segurança dos alimentos (Quadro 1), o qual foi preenchido durante as visitas às cantinas por meio de observações no próprio local e de informações prestadas pelo proprietário ou responsável pelo estabelecimento. As opções de resposta foram: “conforme” – quando a cantina atendeu o item especificado, de acordo com os requisitos estabelecidos na legislação sanitária vigente, “não conforme” – quando a cantina apresentou não conformidades para o item avaliado e “não aplicável” – quando o item foi considerado não pertinente ao local pesquisado.

Quadro 1 – Peso dos itens avaliados no *check list* e constante de cada bloco

Aspecto referente ao bloco	Número de itens avaliados	Peso do Bloco	Constante de cada bloco (K)
Bloco 1: Edificação, Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios	16	1	35
Bloco 2: Higienização de Instalações, Equipamentos, Utensílios	5	1,5	36
Bloco 3: Manipuladores de Alimentos (Aspectos Higiênicos e de Segurança)	9	2,5	41
Bloco 4: Fluxo de Produção/Manipulação/Venda e Controle de Qualidade	20	3	95
Bloco 5: Exposição ao Consumo do Alimento Preparado	5	1	32
Bloco 6: Manejo dos Resíduos	7	1	15

A pontuação de cada bloco foi obtida pela equação:

$$PB_n = TS_n \cdot P_n / (K_n - TNA)$$

Onde:

PB_n = pontuação da cantina para o bloco n.

P_n = peso atribuído a cada bloco.

TS_n = somatório das respostas “sim” obtidas pela cantina.

K_n = constante do bloco numericamente igual ao valor máximo atribuível.

TNA_n = somatório das respostas “não aplicável” obtidas pela cantina.

O cálculo das notas foi conseguido utilizando-se uma constante (K) específica para cada bloco. Esse método foi utilizado para não penalizar a planta das cantinas, caso alguns critérios forem considerados “N.A.” (não aplicáveis). O cálculo final de cada bloco foi encontrado utilizando um peso específico. Estes critérios são pontuados de acordo com a importância de cada bloco para as condições higiênico-sanitárias, conforme recomenda a RDC nº275/2002 (Brasil, 2011). Para obtenção da nota final, procedeu-se ao somatório dos valores encontrados em cada um dos seis blocos avaliados, sendo as cantinas classificadas, em relação à condição higiênico-sanitária, em 4 grupos: deficiente (nota abaixo de 6,0), regular (nota entre 6,1 e 8,0), boa (nota de 8,1 a 9,0) e excelente (nota 9,1 a 10,0).

Para avaliar as condições de higiene e a eficiência do procedimento de higienização das mãos dos manipuladores, foi empregado o método do *swab test* da Association Official Analytical Chemists descrito por Evancho et al. (2001).

A remoção dos micro-organismos foi realizada nas mãos consideradas higienizadas pelos manipuladores com auxílio de swabs, os quais, após a coleta, foram encaminhados sob refrigeração até o laboratório de microbiologia para a análise de aeróbios mesófilos (AM) e coliformes totais (CT) e termotolerantes (CTT) seguindo metodologias oficiais (APHA, 2001). Pela inexistência de padrões brasileiros para contagem microbiana, os resultados expressos em UFC/mão foram comparados com padrões internacionais estabelecidos pela American Public Health Association – APHA (2001) e com recomendações propostas por Andrade, Silva e Brabes (2003) e Sacool (2007).

Os utensílios e equipamentos submetidos à avaliação das condições de higienização seguiram metodologia de análise de superfície irregulares variando a área amostrada de acordo com equipamento ou utensílio avaliado (Associação..., 1988; Battaglini, 2010; Evancho et al., 2001). A área amostrada do moedor de cana-de-açúcar, panela de cocção, tábua de corte de altileno e de madeira foi de 30 cm², e 15 cm² para o liquidificador, processador de legumes e faca de corte. Os equipamentos e utensílios foram selecionados em razão de serem utilizados diariamente no preparo dos alimentos servidos nas cantinas, e os resultados expressos em UFC/cm² foram comparados com os padrões do Foods and Drugs Administration – FDA (2001) e American Public Health Association – APHA (2001) e Organização Panamericana de Saúde (Opas) citada por Battaglini, 2010.

Resultados e Discussão

A avaliação das condições higiênicas sanitárias das cantinas de um câmpus universitário público em João Pessoa-PB, por meio da aplicação do *check list*, demonstrou cenário preocupante sob a ótica da

segurança alimentar, posto que 90% das cantinas foram classificadas como regular ou péssimas em virtude do grande número de itens não conformes, oferecendo riscos potenciais para desenvolvimento de doenças transmitidas por alimentos. Semelhantemente, condições insatisfatórias foram descritas por Cardoso, Souza e Santos (2005), avaliando as unidades de alimentação e nutrição (UAN) nos campi da Universidade Federal da Bahia (Ufba) e por Silva, Saccol e Mesquita (2007) avaliando cantinas universitárias.

De acordo com Cardoso et al. (2010), faz-se necessário o fortalecimento da segurança alimentar em ambientes escolares de forma a garantir proteção à saúde de seus usuários por meio da oferta de alimentos inócuos, recomendação esta que se aplica às cantinas do câmpus universitário de João Pessoa-PB, principalmente diante dos resultados encon-

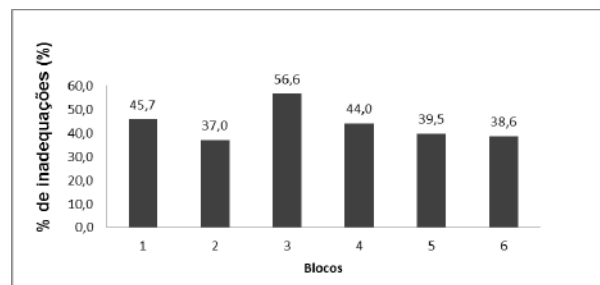
trados, quando se verificou que 30% das cantinas foram classificadas como regular, 60% como deficientes e apenas 5% como excelentes e boas.

Na discussão dos resultados obtidos em cada bloco do *check list* avaliado neste estudo, foram utilizadas as recomendações e preconizações dispostas na legislação sanitária vigente: RDC 216/04 (Brasil, 2004). As notas obtidas em cada bloco e a nota final atingida em cada cantina avaliada, estão apresentadas na Tabela 1. Para os aspectos de edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios, avaliados no bloco 1 do presente estudo, foi encontrado 45,7 ± 24,5% de não conformidades (Figura 1), sendo verificado focos de insalubridade nas áreas circunvizinhas às cantinas, tais como presença de objetos em desuso, animais e insetos, acúmulo de lixo, assim como edificações malconservadas e ausência de lavatórios adequados para lavagens de mãos.

Tabela 1 – Pontuação obtida em cada bloco de avaliação e nota final de cada cantina do câmpus universitário público em João Pessoa-PB, 2014

Cantina	Notas atribuídas a cada bloco						Nota Final
	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 4	Bloco 5	Bloco 6	
1	2,86	11,67	15,85	10,74	2,50	5,33	48,95
2	2,00	10,00	42,64	10,74	1,25	4,67	71,29
3	0,37	3,33	23,17	9,79	3,75	5,33	45,75
4	0,23	0,00	4,88	12,00	0,00	4,00	21,11
5	4,57	10,00	10,98	18,00	10,00	3,33	56,88
6	2,86	8,33	10,98	20,53	7,50	3,33	53,53
7	4,0	3,33	7,32	15,47	5,00	2,67	37,79
8	4,0	10,00	9,76	21,16	6,25	6,00	57,16
9	7,71	7,50	10,98	21,16	3,75	5,33	56,43
10	9,71	11,67	24,39	17,68	10,00	6,00	79,46
11	10,0	15,00	20,12	26,21	10,00	10,00	91,33
12	5,43	6,67	5,49	5,05	3,75	5,33	31,72
13	6,57	11,67	9,76	16,42	7,50	9,33	61,25
14	8,57	15,00	23,17	20,84	7,50	8,00	83,08
15	4,29	10,00	9,76	14,53	1,25	2,67	42,48
16	2,86	6,67	7,32	8,84	5,00	8,00	38,68
17	4,00	10,00	10,98	10,11	3,75	10,00	48,83
18	7,43	11,67	13,41	16,11	10,00	9,33	67,95
19	8,29	11,67	12,20	26,21	7,50	10,00	75,86
20	4,86	15,00	21,95	20,53	7,50	4,67	74,50

Figura 1 – Porcentagem (%) de inadequação dos itens avaliados em cada bloco do *check list* aplicado nas cantinas de um câmpus universitário público em João Pessoa-PB, 2014



As inadequações apontadas resultam tanto de falhas da própria instituição, como problemas na coleta do lixo e urbanização das áreas próximas às cantinas, quanto do próprio estabelecimento responsável pela manutenção da área física interna. Em cantinas escolares de Salvador foi verificada a presença de objetos estranhos, animais e depósitos de lixo, tanto nas áreas externas quanto nas internas (Cardoso; Souza; Santos, 2005).

Na área de produção não foram visualizadas luminárias com proteção contra queda ou explosão, conforme determina a legislação sanitária, em nenhuma cantina avaliada e 80% dessas apresentavam instalações elétricas aparentes, excesso de adaptadores, constituindo risco ao manipulador de alimentos e ao patrimônio público. Silva e Lacerda (2008) constataram ausência de luminárias protegidas nos ambientes de produção de cantinas universitárias.

O bloco 2 trata das condições de higienização das instalações, equipamentos e utensílios. Ainda que este bloco tenha apresentado os menores índices de não conformidades ($37 \pm 24,4\%$) quando comparados aos demais blocos avaliados, foi verificada a ausência de critérios de diluição dos produtos empregados no processo de higienização e tempo de ação insuficiente, o que pode contribuir para o crescimento microbiano verificado nos equipamentos e utensílios avaliados, cujos resultados destas análises encontram-se descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Contaminação de equipamentos e utensílios das cantinas de um câmpus universitário público em João Pessoa-PB, 2014

	Aeróbios Mesófilos UFC/cm ²	Coliformes Totais NMP/ cm ²	Coliformes Termotolerantes NMP/cm ²
Moedor de cana-de-açúcar	2,0 x 10 ⁵	2,4 x 10 ²	2,4 x 10 ²
Liquidificador	2,3 x 10 ³	2,4 x 10 ³	< 3
Processador de legumes	5,7 x 10 ²	4,3 x 10	1,5 x 10
Chapa	6,0 x 10 ³	2,4 x 10 ²	< 3
Faca de corte	4,7 x 10 ³	4,6 x 10 ²	2,8 x 10
Panela de cocção	1,3 x 10	9	< 3
Tábua de corte plástico	1,0 x 10 ³	9	< 3
Tábua de corte de madeira	3,3 x 10 ³	4,6 x 10 ²	9

Apesar de a legislação sanitária não recomendar o uso de toalhas de pano (pano de prato e pano de pia), as mesmas foram utilizadas nos procedimentos de limpeza de instalações, equipamentos e utensílios em todas as cantinas avaliadas, podendo disseminar resíduos de alimentos e micro-organismos por toda a cantina. Embora não se tenha avaliado a contaminação microbiológica dos panos de prato, visualizou-se que os mesmos eram frequentemente empregados para secagem das facas, tábuas e demais equipamentos usados ao longo da produção e que, portanto, podem contribuir para a contaminação microbiológica visualizada nos utensílios e equipamentos analisados. Battaglini (2010) encontrou altas contagens de coliformes totais e fecais em panos de prato de um restaurante comercial.

O bloco 3, que aborda itens relacionados aos manipuladores de alimentos, obteve os maiores índices de inadequação com $56,6 \pm 22,3\%$ de todos os blocos avaliados (Figura 2), corroborando com a literatura que aponta o manipulador como o maior responsável por surtos de DTA (Ghisleni; Basso, 2008; Mello et al., 2010; Souza, 2006). Um dos aspectos que podem contribuir de forma positiva na redução do risco de desenvolvimento de DTA refere-se à higienização frequente das mãos, fato este não visualizado durante a aplicação do *check list*, inclusive pela ausência de lavatórios específicos para esta finalidade.

De acordo com Silva Júnior (2007), recomenda-se a higienização das mãos a cada hora para reduzir o risco de veiculação de micro-organismos por meio

da contaminação cruzada, recomendação esta não praticada pelos manipuladores de alimentos das cantinas avaliadas.

Embora as condições estruturais conduzam para a inadequação da higiene pessoal, faz-se necessário um olhar mais cauteloso para este item, adequando estas áreas e conscientizando o manipulador da importância do asseio pessoal, contribuindo, desta forma, para a obtenção de alimentos mais seguros.

Em virtude do espaço físico das cantinas ser reduzido, com média de $42 \pm 36,1\text{m}^2$, verificou-se ausência de instalações sanitárias exclusivas aos manipuladores de alimentos, compartilhando as mesmas destinadas ao uso dos estudantes, servidores e público em geral, e, portanto, sem sabonete inodoro, antisséptico, toalhas de papel não recicladas e lixeiras com abertura sem contato manual, requisitos descritos na legislação sanitária vigente (Brasil, 2004).

Cerca de 90% dos manipuladores de alimentos não utilizavam uniformes específicos, nem mesmo aventais ou redes de proteção no cabelo, verificando-se, ainda, o uso de adorno (anéis, relógios, pulseiras, dentre outros), unhas com esmalte e sapatos abertos. Cabe salientar que é obrigatório o uso de protetores de cabelo para todos os funcionários que atuam na área de alimentação. O emprego desses protetores evita a contaminação física dos alimentos pelos cabelos e impede a disseminação de microrganismos neles presentes (Silva; Germano; Germano, 2003). Cardoso, Souza e Santos (2005) observaram que 90% dos manipuladores faziam uso de adornos e 45% dos manipuladores não utilizavam proteção para cabelos.

Em razão do papel indispensável dos manipuladores de alimentos para atividade fim das cantinas, e considerando que estes são os principais vinculadores de patógenos potenciais, os princípios de higiene pessoal e de boas práticas de fabricação devem ser continuamente reforçados e monitorados. Uma estratégia para tal consiste na realização de treinamentos frequentes que são obrigatórios, mas que, segundo os próprios manipuladores de alimentos das cantinas avaliadas, não são realizados. Programas de capacitação adequados e contínuos

aos manipuladores de alimentos também não foram evidenciados em outras UANs (Mello et al., 2010; Pistore; Gelinskib, 2006). Quando, entretanto, o estabelecimento realiza treinamento com seus manipuladores de alimentos, há redução no percentual de itens não conformes (Ghisleni; Basso, 2008).

O fluxo de produção, considerando desde o recebimento, armazenamento da matéria prima, produção e distribuição, foi avaliado no bloco 4 obtendo-se média de inadequação de $44 \pm 25,1$, sendo o segundo bloco com mais itens não conformes.

Uma das etapas cruciais na cadeia produtiva dos alimentos refere-se ao recebimento e armazenamento em condições adequadas, posto que a qualidade inicial da matéria-prima contribui decisivamente para a garantia da inocuidade do produto final. A mensuração das temperaturas dos alimentos perecíveis constitui prática recomendada na legislação sanitária (Brasil, 2004), mas nenhuma cantina dispunha de termômetros para esta finalidade. Ausência de termômetros para controle de temperatura foi citado por Genta, Maurício e Matiole (2005). O armazenamento dos alimentos também não obedecia nenhum critério, e os alimentos refrigerados e/ou congelados eram armazenados de forma incorreta (sem tampa ou película de PVC) e ainda encontravam-se destituídos de etiquetas informando a validade dos produtos previamente abertos e armazenados. Cardoso, Souza e Santos (2005) recomendam que haja uma separação e organização no armazenamento de carnes vermelhas e brancas para que não ocorra contaminação entre os alimentos, uma vez que possuem alta carga microbiana.

Os itens referentes à produção (pré-preparo, preparo e distribuição) foram os que se mostraram mais críticos, impactando negativamente na segurança alimentar dos usuários deste serviço. Inúmeros problemas foram visualizados: contaminação cruzada em todas as cantinas que processam alimentos, alimentos prontos ao consumo em temperatura ambiente por período superior ao recomendado, descongelamento realizado em temperatura ambiente, uso inadequado de sobras, ausência de

higienização de frutas e verduras e equipamentos da cadeia de frios em número insuficiente e/ou inadequados.

A exposição dos alimentos preparados para consumo foi avaliada no bloco 5, o qual apresentou $39,5 \pm 26,2\%$ de itens não conformes. Foram verificados equipamentos para exposição dos alimentos em condições inadequadas de conservação e/ou utilização, uma vez que muitas estufas de salgados encontravam-se desligadas mantendo os alimentos prontos armazenados por períodos superiores a 30 minutos, e, portanto, em desacordo com a legislação sanitária vigente.

Aspectos relacionados ao manejo de resíduos, avaliados no bloco 6, cuja inadequação foi de $38,6 \pm 19,8\%$, retratam problemas no acondicionamento do lixo nas áreas de manipulação, com as lixeiras desprovidas de tampa, potencializando os problemas da presença de insetos e gatos nestes ambientes. Os responsáveis pelas cantinas mostraram-se insatisfeitos com a frequência da coleta de lixo, pela ausência ou insuficiência de coletores distribuídos no câmpus e pela falta de ações para controlar a população de gatos. Resultados semelhantes foram descritos por Cardoso, Souza e Santos (2005) e Damasceno et al. (2002).

É frequente a presença de insetos, roedores e outros animais em locais onde os alimentos não são devidamente armazenados ou quando não são adotadas medidas sistemáticas e eficazes de higienização e para o controle de pragas (Cardoso; Souza; Santos, 2005).

Segundo a World Health Organization – WHO (1996), as principais deficiências encontradas em estabelecimentos que comercializam alimentos são: ausência de sanitários e lavatórios adequados, falta de refrigeração adequada, ausência de água potável, descarte inadequado de resíduos e má higiene dos utensílios. Situações evidenciadas nas cantinas avaliadas no presente estudo e que, portanto, corroboram com as inadequações encontradas e descritas anteriormente.

Os resultados obtidos a partir da análise microbiológica das mãos dos manipuladores das cantinas do câmpus universitário encontram-se na Tabela 3,

demonstrando que as mãos de todos os manipuladores apresentaram contagem de aeróbios mesófilos (AM).

Tabela 3 – Contaminação na mão de manipuladores de alimentos nas cantinas de um câmpus universitário público em João Pessoa-PB, 2014

Manipulador	Aeróbios Mesófilos UFC/cm ²	Coliformes Totais NMP/mão	Coliformes Termotolerantes NMP/mão
1	2,0 x 10 ²	2,4 x 10 ²	7
2	5,0 x 10	2,4 x 10 ²	11
3	3,0 x 10	4,6 x 10 ²	4
4	2,0 x 10 ²	1,1 x 10	<3
5	2,0 x 10 ²	4,3 x 10	15
6	1,0 x 10 ²	4,6 x 10 ²	<3
7	3,0 x 10 ²	4,6 x 10 ²	9
8	9,0 x 10	1,5 x 10	<3

Andrade, Silva, e Brabes (2003) estabeleceram uma classificação de higiene para manipuladores de acordo com a contagem de AM nos seguintes intervalos: até 100 UFC/cm² (bom); entre 101 e 1.000 UFC/cm² (regular); entre 1.001 e 10.000 UFC/cm² (ruim). Considerando a média da contagem de AM que foi de $1,5 \times 10^2$, a higiene dos manipuladores foi considerada regular. Se considerarmos as análises individuais, quatro manipuladores teriam classificação de higiene boa e quatro regular. Se considerarmos os limites sugeridos por Saccol (2007), que são de 2×10^3 UFC/mão de AM, todos os manipuladores encontravam-se adequados.

Tomich et al. (2005) observaram que 59% das amostras das mãos de funcionários, apresentavam contagens de AM superiores a 10^5 UFC/mão. Coelho et al. (2010) encontraram valores na ordem de 10^6 UFC/mão. Esses estudos ressaltam a importância dos manipuladores de alimentos como agentes potenciais de contaminação dos alimentos.

A partir das contagens de coliformes totais (CT) e termotolerantes (CTT) pode-se estimar falhas na higiene e contaminação de origem fecal, considerando que altas contagens destes grupos de micro-organismos geralmente estão relacionados a níveis significativos de enteropatógenos. Neste trabalho foi evidenciada a presença de CT em todos os manipuladores avaliados e CTT em 62,5% destes.

Cerca de 60% das amostras de mãos de manipuladores submetidas à avaliação microbiológica mostraram contagem de coliformes totais entre 10 e 100 NMP/mão (Poerner et al., 2009). Manipuladores de carne apresentaram média de $4,8 \times 10^3$ e $4,6 \times 10^3$ NMP/mão de coliforme total e termotolerante, respectivamente (Oliveira et al., 2008).

Silva Júnior (2007) considera que resultados microbiológicos satisfatórios para higiene das mãos é ausência de coliformes termotolerantes, estafilococos coagulase positiva e outros micro-organismos potencialmente patogênicos. Adicionalmente, Mesquita et al. (2006) consideram que as mãos dos manipuladores, após lavagem com água e sabonete líquido, com ou sem antissepsia, devem estar livres de microrganismos potencialmente patogênicos, pois, para ele, as mãos são consideradas o principal veículo de transferência de agentes infecciosos.

Almeida et al. (1995), avaliando manipuladores de um restaurante universitário, observaram que os mesmos raramente lavavam as mãos antes ou durante o preparo de alimentos. Após realizar análises microbiológicas de amostras das mãos dos manipuladores, concluíram que este procedimento, embora não garanta que as mesmas fiquem livres de micro-organismos, é o primeiro requisito da higiene pessoal para reduzir a população microbiana. Os manipuladores de alimentos possuem a responsabilidade de assegurar a higiene pessoal das matérias-primas e das instalações e garantir o controle sanitário dos alimentos preparados. Foi evidenciado, no entanto, em equipamentos e utensílios utilizados nas cantinas, a presença de CTT, que são indicativos de contaminação de origem fecal, demonstrando falhas nos processos de higienização e comprometendo a qualidade dos alimentos servidos.

Os resultados da avaliação microbiológica das mãos dos manipuladores da cantina corroboram com outros trabalhos que relatam perfil higiênico-sanitário inaceitável, uma vez que estafilococos coagulase positiva, coliformes termotolerantes e aeróbios mesófilos têm sido frequentemente isolados das mãos dos manipuladores de alimentos (Kochanski et al., 2009; Oliveira et al., 2008; Poerner et al., 2009). Segundo Kochanski et al. (2009), a

higienização adequada dos equipamentos e utensílios, bem como a do próprio manipulador, é um dos fatores mais importantes para o controle da qualidade do produto. Mesmo os manipuladores sadios abrigam bactérias que podem contaminar os alimentos pela boca, nariz, garganta e trato intestinal.

Ao se comparar os resultados obtidos nas análises microbiológicas dos utensílios e equipamentos das cantinas do câmpus universitário com os padrões propostos pela APHA e FDA, que consideram utensílio limpo aquele que possui menos de 100 UFC/utensílio e 2 UFC/cm² para equipamentos, todas as amostras avaliadas mostraram-se inadequadas. De forma similar, Poerner et al. (2009) encontraram inadequações em todos os equipamentos avaliados.

Alguns trabalhos mostram que estes critérios internacionais são muito rigorosos para o Brasil e empregam as recomendações propostas por Silva Júnior (2007), que traz como valor de referência um máximo de 50 UFC/cm². Segundo este critério a panela foi o único utensílio adequado do ponto de vista microbiológico. Outros autores (Eisel; Linton; Muriana, 1997; Gill, 1998) consideram que superfícies visivelmente limpas podem apresentar contagens totais de 10 a 10^3 UFC/cm² de aeróbios mesófilos.

Empregando os critérios da Opas, que considera contagens de aeróbios mesófilos de 0-10 (excelente), de 1-29 (bom), 30-49 (regular), 50-99 (ruim) e maior que 100 (péssimo), a panela obteve critério “bom”, sendo os demais utensílios e equipamentos classificados como péssimos.

Dos utensílios e equipamentos avaliados por Kochanski et al. (2009), a faca e a tábua de corte foram os que apresentaram menores índices de contaminação, sendo $8,1 \times 10^2$ e $6,3 \times 10^3$ UFC/cm², respectivamente. Já para Battaglini (2010), as tábuas de corte apresentaram as maiores médias de contaminação ($3,2 \times 10^6$ UFC/cm²), valores superiores aos quantificados nas tábuas de corte empregadas nas cantinas ($1,1$ e $3,3 \times 10^3$ UFC/cm²).

Menos de 20% dos utensílios e equipamentos analisados por Andrade, Silva, e Brabes (2003) apresentavam contagens de micro-organismos ae-

róbios mesófilos de até 2 UFC/cm². Adicionalmente, Coelho et al. (2010) verificaram que todas as superfícies (bancadas) e utensílios analisados apresentaram contagens de aeróbios acima dos limites recomendados pela APHA e FDA, assim como mais de 70% dos equipamentos avaliados, uma vez que foram quantificados valores para aeróbios mesófilos na ordem de 10⁸ em utensílios e 10⁷ em equipamentos. Nenhuma superfície estudada por Battaglini (2010) apresentou condições higiênicas sanitárias satisfatórias.

Oliveira et al. (2008) destacam que a presença de 10⁷ células aderidas por cm² pode acarretar a formação de biofilmes bacterianos, dificultando os processos de higienização e aumentando o risco de contaminações microbianas.

As altas contagens de micro-organismos visualizadas nos utensílios e equipamentos podem estar relacionadas não apenas à frequência e modo de higienização, mas também ao material de fabricação e às condições físicas dos mesmos, pois foi possível visualizar muitos equipamentos em péssimas condições, com pontos de ferrugem, partes quebradas ou danificadas, trincas, o que pode servir de reservatório para micro-organismos e dificultar a remoção dos mesmos nos processos de higienização. Desta forma, cabe aos permissionários das cantinas realizarem manutenção preventiva de seus equipamentos e substituição destes e/ou de utensílios não adequados, exercendo, assim, o seu papel para a garantia da inocuidade alimentar, pois não adianta apenas elencar o manipulador de alimentos como o maior responsável pela segurança alimentar se o mesmo não dispuser de recursos para viabilizar o controle higiênico sanitário.

Murmann et al. (2008) afirmam que o principal problema de utensílios e equipamentos relaciona-se à superfície, que deve ser lisa e de material que dificulte a contaminação dos alimentos. O desgaste destes utensílios e equipamentos aumenta progressivamente com o uso, multiplicando, assim, a população microbiana. Os utensílios e equipamentos, além de serem de material impermeável, devem ter também uma manutenção adequada e sempre estar em bom estado de conservação.

Considerando as limitações de espaço físico, recursos humanos e materiais disponíveis nestes estabelecimentos, condições insatisfatórias eram esperadas, no entanto os resultados obtidos mostram que se fazem necessárias medidas intervencionistas urgentes de modo a reduzir o risco de uma DTA no ambiente universitário. UANs que supostamente apresentam condições físicas mais preparadas para atividade fim, também apresentam péssimo estado higiênico sanitário, como descrito por Maia et al. (2011) ao avaliar uma UAN hospitalar, UAN industrial, restaurante comercial (Coelho et al., 2010; Oliveira et al., 2008).

Assim, deve ser enfatizada a importância da prevenção da contaminação e a necessidade das práticas de higienização de forma correta e com frequência adequada uma vez que os micro-organismos aeróbios mesófilos quantificados em grande quantidade nestes ambientes podem ser removidos pelos processos tradicionais de limpeza, empregando detergente, água corrente e sanitização com álcool a 70% ou cloro, sendo, portanto, possível melhorar significativamente as condições microbiológicas evidenciadas neste trabalho de modo a não pôr em risco a saúde dos usuários destes serviços.

Conclusão

Parte expressiva das cantinas do câmpus universitário público, avaliadas neste trabalho, mostrou condições sanitárias insatisfatórias, uma vez que apresentaram baixo atendimento aos requisitos sanitários vigentes. As cantinas mostraram os maiores índices de não conformidades nos blocos: 1 (edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios), 3 (manipuladores de alimentos) e 4 (fluxo de produção/manipulação/venda e controle de qualidade) com mais de 40% de inadequações em cada bloco.

Assim, considera-se urgente a introdução de medidas intervencionistas, tais como capacitação dos manipuladores de alimentos, melhorias na edificação, manutenção de equipamentos e aquisição de utensílios, além de um controle mais efetivo e

rigoroso por parte da própria instituição, de modo a promover e assegurar a inocuidade alimentar e proteger a saúde dos usuários deste serviço.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. (NBR 10203). *Preparo da amostra para exame microbiológico*. Rio de Janeiro: ABNT, 1988. 3 p.
- ALMEIDA, R. C. C. et al. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. *Rev. Saúde Púb.*, v. 29, n. 4, p. 290-294, 1995.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. APHA. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. 4. ed. American Public Health Association, 2001. 676p.
- ANDRADE, N. J.; SILVA, R. M. M. da; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. *Ciência Agrotec.*, v. 27, n. 3, p. 590-596, 2003.
- BATTAGLINI, A. P. P. *Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel/PR*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2010. 65f.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005, 320p.
- _____. Agência Nacional de Vigilância em Saúde. *Resolução RDC 216, de 15 de setembro de 2004*. 2004. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546>>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- _____. Agência Nacional de Vigilância em Saúde. *Resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002*. 2011. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm>. Acesso em: 10 dez. 2011.
- CARDOSO, R. C. V.; SOUZA, E. V. A.; SANTOS, P. Q. Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. *Rev. Nutr.*, v. 18, n. 5, p. 669-680, 2005.
- CARDOSO, R. C. V. et al. Programa nacional de alimentação escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia)? *Rev. Nutr.*, v. 23, n. 5, p. 801-811, 2010.
- COELHO, A. M. et al. Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. *Ciência & Saúde Colet.*, v. 15, supl. n. 1, p. 1.597-1.606, 2010.
- DAMASCENO, K. S. F. S. C. et al. Condições higiênico-sanitárias de “self-services” do entorno da UFPE e das saladas cruas por elas servidas. *Hig Alim*, v. 16, n. 102-103, p. 47-78, 2002.
- EISEL, W. G.; LINTON, R. H.; MURIANA, P. M. A survey of microbial levels for incoming raw beef, environmental sources, and ground beef in a red meat processing plant. *Food Microb.*, v. 14, p. 273-282, 1997.
- EVANCHO, G. M. et al. *Microbiological Monitoring of the Food Processing Environment*. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4. ed. Washington, D.C.: APHA, 2001. p. 25-36.
- FOODS AND DRUGS ADMINISTRATION. FDA. *Bacteriological Analytical Manual (BAM)*. United States Food and Drug Administration, 2001. 946p.
- GENTA, T. M. S.; MAURÍCIO, A. A.; MATIOLI, G. Avaliação das boas práticas através de *check list* aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná. *Acta Sci. Health Sci*, v. 27, n. 2, p. 151-156, 2005.
- GHISLENI, D. R.; BASSO, C. Educação em saúde a manipuladores de duas unidades de alimentação e nutrição do município de Santa Maria/RS. *Disc. Scientia*, v. 9, n. 1, p. 101-108, 2008.
- GILL, C.O. Microbiological contamination of meat during slaughter and butchering of cattle, sheep and pigs. In: DAVIES, A.; BOARD, R. (Eds.). *Microbiology of Meat and Poultry*. London: Blackie Academic and Professional, 1998. p. 118-157.

- KOCHANSKI, S. et al. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. *Alim. Nutr.*, v. 20, n. 4, p. 663-668, 2009.
- MAIA, I. C. P. et al. Análise da contaminação de utensílios em unidades de alimentação e nutrição hospitalar no município de Belo Horizonte-MG. *Alim. Nutr.*, v. 22, n. 2, p. 265-271, 2011.
- MELLO, A. G. et al. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. *Braz. J. Food Technol.*, Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2010.
- MESQUITA, M. O. et al. Qualidade microbiológica no processamento do frango assado em unidade de alimentação e nutrição. *Ciênc. Tecnol. Alim.*, v. 26, p. 198-203, 2006.
- MURMANN, L. et al. Quantification and molecular characterization of Salmonella isolated from food samples involved in salmonellosis outbreaks in Rio Grande do Sul, Brazil. *Braz. J. Microbiol.*, v. 39, n. 3, p. 529-534, 2008.
- OLIVEIRA, M. M. M. et al. Condições higiênic-sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída. *Ciênc. Agrotec.* v. 32, n. 6, p. 1.893-1.898, 2008.
- PISTORE, A. R.; GELINSKIB, J. M. L. N. Avaliação dos conhecimentos higiênico-sanitários de manipuladores de merenda escolar: fundamento para treinamento contínuo e adequado. *Hig. Alim.*, v. 20, n. 146, p. 17-20, 2006.
- POERNER, N. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em serviços de alimentação. *Rev. Inst. Adolfo Lutz.*, v. 68, n. 3, p. 399-405, 2009.
- SACCOL, A. L. F. *Sistematização de ferramenta de apoio para boas práticas em serviço de alimentação*. 2007. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- SILVA JÚNIOR, E. A. *Manual de controle higiênico sanitário de alimentos*. 6. ed. São Paulo: Varela, 2007. 624p.
- SILVA, C., GERMANO, M. I. S.; GERMANO, P. M. L. Condições higiênico-sanitárias dos locais de preparação da merenda escolar, da rede estadual de ensino em São Paulo, SP. *Hig Alim.*, v. 17, n. 110, p. 49-55, 2003.
- SILVA, E. R.; LACERDA, A. L. L. *Avaliação das condições ambientais e de segurança das cantinas em instituição de ensino superior*. CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4., Niterói, RJ, 21 jul. 2008.
- SILVA, S. F.; SACCOL, A. L. F.; MESQUITA, M. O. Avaliação das boas práticas em cantina universitária. *Disc. Scientia.*, v. 8, n. 1, p. 151-157, 2007.
- SOUZA, L. H. L. S. A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação. *Hig. Alim.*, v. 20, n. 146, p. 32-38, 2006.
- TOMICICH, R. G. P. et al. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, v. 25, n. 1, p. 115-120, 2005.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. Division of food and nutrition. Food Safety. *Essential safety requirements for street-vended food*. 1996. Disponível em: <<http://www.who.int/foodsafety/publications/en/>>. Acesso em: 23 jun. 2008.

Recebido em: 07/06/2014

Aceito em: 04/02/2015