

Universidade de Brasília- UnB
Faculdade de Ciências da Saúde- FS
Departamento de Nutrição

Estudo das condições Higiênico Sanitárias de Restaurantes
Universitários de Brasília-DF

Fernanda Amorim Patricio

11/0117093

Professora Orientadora: Verônica Cortês Ginani

Brasília, Distrito Federal.

Dezembro - 20015.

Brasília, Distrito Federal.

Dezembro – 2015.

Estudo das condições Higiênico Sanitárias de Restaurantes
Universitários de Brasília-DF

Fernanda Amorim Patricio

11/0117093

Professora Orientadora: Verônica Cortês Ginani

RESUMO

Introdução: Os Restaurantes Universitários (RU) têm por finalidade fornecer alimentação balanceada, do ponto de vista nutricional, com preço acessível para estudantes, corpo administrativo e docente das Universidades do Brasil. Segundo Maia (2008), os Restaurantes Universitários são instituídos como parte de uma meta maior proposta pelo Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) que objetivam maior conclusão de cursos por parte daqueles que ingressam na universidade e expansão de vagas nas mesmas. Além de aspectos econômicos e nutricionais, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) possuem o dever de garantir a oferta de alimentos seguros do ponto de vista microbiológico. **Objetivo:** Analisar as condições higiênico-sanitárias de equipamentos, utensílios, água e ambientes de Restaurantes Universitários de Brasília- DF. **Metodologia:** Estudo de caso, em corte transversal, quali-quantitativo. A amostra foi constituída por 5 (cinco) Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) que se caracterizavam como Restaurantes Universitários. Analisou-se equipamentos, utensílios, ambientes e a água das Unidades a partir da realização de ensaios microbiológicos para avaliação da presença de micro-organismos indicadores em equipamentos, utensílios, ambientes e água. **Resultados e discussão:** Todas as Unidades apresentaram níveis satisfatórios quanto ao número de colônias do ambiente e níveis insatisfatórios para superfícies e utensílios. Porém, os indicadores mesófilos aeróbios limitam-se ao estudo quantitativo, pois indiferenciam os micro-organismos patogênicos ou toxinas (SILVA, et. al.; 2007). Os pontos insatisfatórios destacados podem comprometer a qualidade sanitária das preparações. Não foi identificada diferença estatística entre os itens analisados, assim como entre as unidades. ($p < 0,05$). **Considerações finais:** O estudo mostrou valores satisfatórios para ambientes e água ao compará-los com indicadores de referência. Utensílios e superfícies apresentaram valores insatisfatórios em todas as Unidades, podendo oferecer risco de surtos de DTA's aos estudantes e demais comensais.

INTRODUÇÃO

Segundo dados da última Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), o número de pessoas que passaram a realizar refeições fora do domicílio aumentou substancialmente na população brasileira. Sobretudo, nas áreas urbanas. Além disso, mudanças no perfil da sociedade, como o aumento no grau de escolaridade e, conseqüentemente, maior ingresso de jovens e adultos nas universidades, também é um processo de grande destaque no país (POF, 2008).

Entretanto, Petribú et al. (2009), em seu estudo, destaca fatores de risco entre a população de universitários, como carências nutricionais e doenças crônicas não transmissíveis causadas pelo consumo inadequado de macro e micronutrientes, associado ao sedentarismo e padrão alimentar monótono. O mesmo estudo relacionou tais características com a falta de tempo relatada pelos estudantes, visto que a maioria destes cursavam suas graduações em período integral (PETRIBÚ et al., 2009).

Os Restaurantes Universitários têm por finalidade fornecer alimentação balanceada, do ponto de vista nutricional e com preço acessível para estudantes, corpo administrativo e docente das Universidades do Brasil. Segundo MAIA (2008), os Restaurantes Universitários são instituídos como parte de uma meta maior proposta pelo Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) que objetivam maior conclusão de cursos por parte daqueles que ingressam na universidade e expansão de vagas nas mesmas (MAIA, 2008).

Além de aspectos econômicos e nutricionais, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) possuem o dever de garantir a oferta de alimentos seguros do ponto de vista microbiológico. Para tal feito, vê-se a importância da implementação das Boas Práticas (BP) em todos os estabelecimentos. Tal implementação, quando eficiente, é capaz de garantir a integralidade do produto final através de cuidados que iniciam a partir da escolha e recebimento da matéria prima, permanecendo por todas as etapas de produção. Logo, quando rigorosamente seguidas, as Boas Práticas reduzem os riscos de contaminação por agentes físicos, químicos ou biológicos e evitam o surgimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) (SOUZA et al., 2013).

Atualmente, ainda se têm altos níveis de surtos epidemiológicos provenientes de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), especialmente nos países da América Latina, inclusive no Brasil. Entretanto há uma subestimação de tais surtos, visto que muitos são tratados em casa e por isso não são notificados. Um surto alimentar traz elevado prejuízo para ambos os lados, ou seja, tanto para clientes como para a empresa que fornece o serviço, podendo causar danos severos a saúde do comensal e impacto econômico para o estabelecimento (SHINOHARA et al., 2008;).

Segundo Gonzalez et al. (2009), a manipulação inadequada de matéria prima e de seus produtos é umas das causas mais frequentes de disseminação das doenças de origem alimentar. A falta de prática do manipulador pode favorecer o cruzamento de fluxos e a contaminação cruzada. A qualidade do alimento deve ser garantida desde o início da cadeia produtiva até a distribuição (GONZALEZ et al., 2009; SHINOHARA et al., 2008; VIVEIROS, 2010;).

Além do manipulador, diversos instrumentos utilizados para a produção de refeições podem se caracterizar como fonte de contaminação, favorecendo a multiplicação e sobrevivência microbiana, como equipamentos, utensílios, instalações, superfícies, matéria prima, entre outros. Utensílios e superfícies que entram em contato direto com alimentos crus e cozidos devem ser higienizados adequadamente para impedir a contaminação cruzada (COELHO *et al.*, 2010).

Ademais, a contaminação de um alimento pode estar associada ao ambiente onde esta é produzida. Fatores como a água e o ar, quando não monitorados, podem se caracterizar como fontes primárias de contaminação. Dessa forma, é de suma importância que haja o monitoramento quanto à área ocupada pela UAN. Segundo MEZOMO (1983), uma UAN deve ser planejada de modo a garantir o fluxo de ar adequado, permitindo sua renovação. A Unidade não pode estar próxima de ambientes insalubres e a qualidade da água deve ser rigorosamente monitorada, entre outros fatores a serem atentados (MEZOMO, 1983).

Para o bom êxito e funcionamento pleno dos Restaurantes Universitários, é de suma importância que estes tenham uma gestão eficaz, com planejamento minucioso, sempre com um olhar atento para o público-alvo das Unidades e constante avaliação dos processos desenvolvidos (MAIA, 2008).

Outras estratégias que podem garantir o sucesso da produção de alimentos com boas condições higiênico-sanitárias são o monitoramento e supervisão das atividades desenvolvidas por toda a equipe de trabalho. Tal supervisão deverá ser feita por profissional devidamente capacitado (PANZA et al., 2006; SASAKI, 2008).

Desse modo, o **objetivo** desse estudo foi analisar as condições higiênico-sanitárias de equipamentos, utensílios, água e ambientes de Restaurantes Universitários de Brasília- DF.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso, realizado por meio de pesquisa qualitativa, em corte transversal, realizada no período entre março e dezembro de 2015. A amostra foi constituída por 5 (cinco) Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) que se caracterizavam como Restaurantes Universitários. Analisou-se equipamentos, utensílios, ambientes e a água das Unidades.

O critério de inclusão foi o aceite pelas Unidades que fossem administradas pela mesma empresa. O anonimato dos Restaurantes Universitários e da empresa que os gerenciam foi preservado e todas as Unidades aceitaram participar do estudo, totalizando um $n=5$.

O estudo foi realizado em quatro etapas: I) preparação dos meios de cultura; II) coleta das amostras; III) realização de ensaios microbiológicos para avaliação da presença de micro-organismos indicadores em equipamentos, utensílios, ambientes e água; IV) análise dos resultados.

I) Preparação dos meios de cultura

Para realizar as análises, os meios de cultura Ágar Padrão para Contagem foram preparados previamente e distribuídos em placas de Petri estéreis. Os meios de cultura foram preparados no laboratório de Higiene dos Alimentos, localizado na Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília – UnB.

II) Coleta de Amostras

Foram realizadas 14 (quatorze) visitas às Unidades, tendo sido cinco visitas à Unidade 1 (UNI 1), três visitas à Unidade 2 (UNI 2), duas visitas à Unidade 3 (UNI 3),

duas visitas à Unidade 4 (UNI 4) e duas visitas à Unidade 5 (UNI 5). Em cada visita foram coletadas amostras de três utensílios, de três superfícies e de três ambientes distintos, além de uma amostra de água por visita.

Utensílios:

Para análise de utensílios foram coletadas amostras através da imersão de um *swab* estéril em água peptonada, passando-os na superfície do utensílio após o mesmo ter sido armazenado ou quando imediatamente higienizado (SILVA, 2010).

Superfícies:

Para análise de superfícies, também utilizou-se o método de *Swab*, porém juntamente com um molde estéril delimitador de área de 10 cm². Os *swabs* foram armazenados em tubos com 10 mL de água peptonada (diluição 10⁻¹), armazenados em caixas térmicas e transportados até o laboratório de Higiene dos Alimentos até 1 hora após as coletas (SILVA, 2010).

Analisou-se os utensílios e superfícies que fossem manuseadas pelos manipuladores das Unidades e que possivelmente entrassem em contato com os alimentos pré-preparados ou prontos para consumo, sejam estes utensílios de fácil higienização ou não.

Os utensílios escolhidos nas Unidades para coleta de amostras foram: tábua para corte de carnes, tábua para corte de hortaliças, faca, cuba, concha, talheres, entre outros. Já para a coleta em superfícies utilizou-se amostras coletadas em bancadas, esteiras de distribuição, área de preparo de hortaliças, área de porcionamento, entre outras.

Ambiente

As coletas para análises dos ambientes ocorreram a partir da exposição das placas estéreis (ágar padrão) abertas por 15 minutos em ambientes das UAN's. Os ambientes analisados foram: área de cocção, área de pré preparo de hortaliças, açougue, área de armazenamento de utensílios, área para higienização das mãos e área de distribuição. Os manipuladores de alimentos foram instruídos para que não manuseassem as placas, evitando superestimação do resultado.

Água

A água foi analisada pelo método *Colilert*. Para tal foram coletados 100mL de água de uma única torneira previamente flambada na visita. Para garantir a qualidade da amostra, abria-se a torneira em água corrente e o primeiro jato era descartado. Avaliou-se a água quanto à presença de micro-organismos Coliformes Totais e **Escherichia Coli** (E. Coli) (EDBERG et al., 1991).

III) realização de ensaios microbiológicos para avaliação da presença de microrganismos indicadores em superfície, utensílios, ambientes e água

As amostras para avaliação de utensílios, superfícies e ambientes foram cultivadas em meio de cultura, não seletivo, ágar padrão para contagem e analisadas quanto à presença de micro-organismos do tipo Mesófilos Aeróbios. As amostras referentes aos utensílios e superfícies foram posteriormente diluídas a concentrações 10^{-2} e 10^{-3} com a finalidade de facilitar a contagem das placas. Tais amostras foram feitas em duplicata para maior garantia da veracidade dos resultados encontrados.

Em relação à análise da água, utilizou-se o método de substrato Colilert para identificar indicadores de E. Coli e Coliformes Totais. Realizou-se o teste positivo e negativo com a finalidade de criar parâmetros para comparação dos resultados encontrados.

As amostras foram incubadas em temperatura de 45° C, conforme recomendação (SILVA, 2010).

As etapas II e III ocorreram concomitantemente, ou seja, no mesmo dia, respeitando o período máximo de 1 hora após a coleta (SILVA, 2010).

Os procedimentos descritos estão ilustrados na Figura 1.

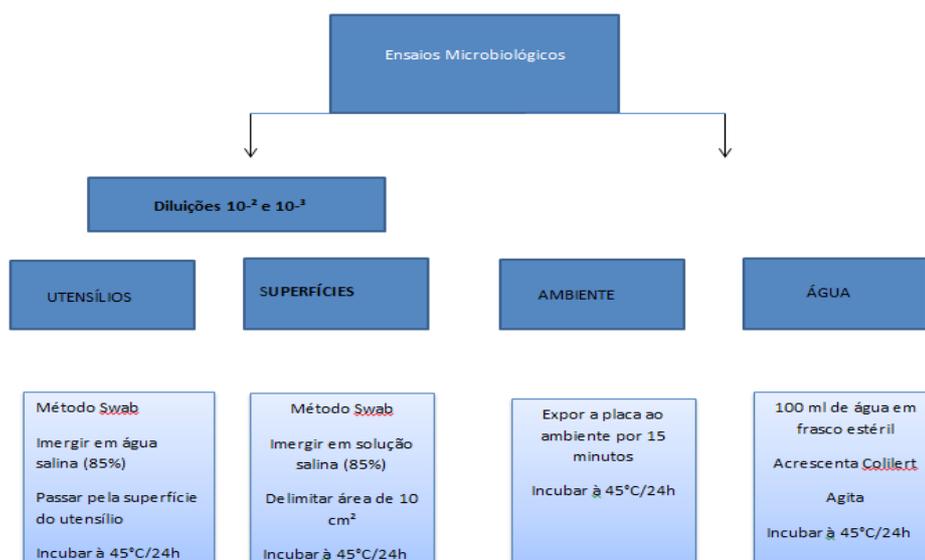


Figura 1: Esquema dos procedimentos utilizados para realização dos ensaios microbiológicos segundo Silva (2010) e SILVA, et. al. (2007).

IV) análise dos resultados

Para análise dos resultados obtidos, considerou-se os valores de Unidades Formadoras de Colônia encontrados nas amostras, comparando-os com os valores de referência (APHA, 2001).

Ademais, para caracterização das amostras, os dados coletados foram compilados em planilha do programa *Microsoft Excel 2010* e analisados estatisticamente por meio de software *SPSS-IBM*. Foi Realizado o teste χ^2 para observação das diferenças entre as unidades e entre os itens avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cinco Restaurantes Universitários foram submetidos à Contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) e comparados com os Valores Máximos Permitidos (VMP) embasados pela literatura. Para tanto utilizou-se o valor da mediana, considerando a qualidade do dado estatístico. O objetivo foi ressaltar quais eram as variáveis com maior implicância nas condições higiênico sanitárias dos estabelecimentos. Os resultados encontrados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1- Comparação entre a mediana de UFC encontradas nas amostras dos RU's avaliados e os valores máximos permitidos.

uni1	uni2	uni3	uni4	uni5	Referência VMP*
------	------	------	------	------	-----------------

Superfície 1 (UFC/cm²)	6324	3514	154	4433	1355	< 2 UFC
Superfície 2 (UFC/cm²)	5244	3513	1295	2380	1826	< 2 UFC
Superfície 3 (UFC/cm²)	5454	896	898	887	63,5	< 2 UFC
Utensílio 1 (UFC)	42,9 x10 ²	14,46 x10 ²	15 x 10 ²	2,3 x 10 ²	63 x 10 ²	< 10 ² UFC
Utensílio 2 (UFC)	64,7 x10 ²	28,6x10 ²	6,3 x 10 ²	94,8 x 10 ²	6,5 x 10 ²	< 10 ² UFC
Utensílio 3 (UFC)	47,0 x10 ²	47,5x10 ²	10,6 x 10 ²	3,8 x 10 ²	8,5 x 10 ²	< 10 ² UFC
Ambiente 1 (UFC)	10,7	13	7,25	8,6	5,5	< 30 UFC
Ambiente 2 (UFC)	6,4	8,8	10,5	13,3	9,0	< 30 UFC
Ambiente 3 (UFC)	8,5	13	9,0	13,6	2,75	< 30 UFC

A Unidade 1 apresentou maior número de Unidades Formadoras de Colônias em suas análises de superfícies (mínimo 0 UFC/cm² e máximo 25000 UFC/cm²) e a Unidade 5 apresentou os resultados mais favoráveis entre as amostras (mínimo 0 UFC/cm² e máximo 3260 UFC/cm²). Entretanto, todas as Unidades apresentaram valores muito maiores que os preconizados pela *American Public Health Association* (APHA) que preconiza uma contagem de até 2 UFC/cm² para superfícies (APHA, 2001). Logo, 100% das amostras estão inadequadas (SVEUM et al., 1992).

De modo geral, as superfícies analisadas apresentaram os maiores valores de Unidades Formadoras de Colônias, quando comparadas às outras variáveis (utensílios, ambiente e água).

As análises foram feitas após a higienização das superfícies ou durante a manipulação de algum alimento. Os valores encontrados podem indicar um risco à segurança alimentar e saúde dos comensais (COELHO et al., 2010).

Tal risco se acentua quando se trata de superfícies que possam entrar em contato com o alimento que não será submetido à cocção. Ou seja, alimentos consumidos crus ou que já estejam prontos. Nessa perspectiva, as superfícies da área de distribuição, assim como utensílios lá utilizados, se caracterizam como pontos críticos ao apresentarem valores de UFC para além do máximo permitido (APHA, 2001; COELHO et al., 2010).

Segundo Araújo (2011), se preservado a adequação do binômio *tempo x temperatura* para tratamento térmico de alimentos, é possível garantir a qualidade sanitária e inocuidade do alimento.

Em relação aos utensílios, 100% das amostras de utensílios se mostraram inadequadas quando comparadas à referência (APHA, 2001).

Os itens analisados podem se tornar fonte de contaminação quando não higienizados corretamente. No caso das amostras em questão, foi possível observar que o grupo de utensílios 2 era composto em sua maioria por tábuas de polietileno, porém trata-se de uma disposição aleatória, visto que os utensílios não foram previamente divididos por sua classe, natureza ou material.

Contudo, de acordo com a literatura, quantidades altas de colônias nas tábuas eram esperados. Pois, segundo Coelho (2010), as Unidades não possuem muito consenso em relação ao modo correto de se higienizar tal utensílio (COELHO et al., 2010).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) traz em uma de suas Resoluções da Diretoria Colegiada a obrigatoriedade de separar as tábuas de polietileno de acordo com o alimento a ser preparado. O objetivo é reduzir contaminações cruzadas que se dão, principalmente, pelo pré-preparo de alimentos de origem animal e posterior manipulação de alimentos prontos. Sabe-se que utensílios precariamente higienizados são fontes diretas de contaminação dentro de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (BRASIL, SILVA JR, 2001; RÊGO et al., 1997; COELHO et al., 2010).

Ao analisar o crescimento de colônias, o objetivo foi medir a eficácia da higienização destes, visto que as amostras foram coletadas de utensílios limpos. Outro fator que pode estar associado aos aspectos microbiológicos é a condição do armazenamento, visto que vários utensílios analisados já se encontravam nos depósitos destinados aos mesmos. Segundo Rêgo et al., (1997), utensílios podem se caracterizar como um ponto crítico na qualidade higiênico sanitária de alimentos produzidos em UAN's de todo o Brasil.

Tanto para superfícies como para utensílios, os resultados encontrados vão de encontro com outros estudos realizados. Pois, Coelho et al. (2010), em seu estudo, encontrou valores insatisfatórios em restaurantes comerciais, utilizando-se dos mesmos parâmetros usados do presente estudo.

Segundo Battaglini et al. (2012), os utensílios são responsáveis por pelo menos 16% dos surtos de origem alimentar. Dado tal informação, enfatiza-se a importância de um controle rigoroso quanto à higienização e armazenamento dos mesmos. Os depósitos devem ser livres da presença de pragas e vetores e devem ter mecanismos para impedir a entrada dos mesmos, como ralos sifonados, janelas teladas, além de permitir o fluxo

de ar adequado, possuir iluminação e umidade adequadas (BATTAGLINI, *et al.*, 2012; BRASIL, 2004; MEZOMO, 1983).

Sobretudo, além da atenção para com equipamentos e superfícies, e quando não há um controle eficaz das Boas Práticas (BP), o manipulador pode ser caracterizado como fonte de contaminação do alimento mesmo que não apresente sintomas de enfermidade. Dessa forma, o manipulador deve se atentar a procedimentos como higienização adequada das mãos e antebraços, troca diária de uniformes, cabelos devidamente protegidos por toucas, ausência de barba, entre outras normas, conforme RDC nº 216/2004. Tais cuidados devem ser tomados antes do manuseio de qualquer utensílio ou equipamento para que haja garantia da qualidade higiênico-sanitária das refeições ofertadas (BRASIL, 2004; PITTELKOW; BITELLO 2014). Além de criar e implementar o Manual de Boas Práticas e Procedimentos Operacionais Padrão, é importante que todas as atividades sejam registradas para maior controle de tais ações.

Em relação aos ambientes analisados, os valores de UFC encontrados foram satisfatórios, ou seja, encontravam-se dentro dos parâmetros preconizados por APHA (2001). Segundo Silva (2001), espera-se que a carga microbiológica suspensa no ar seja a mínima possível. Entretanto, compreende-se que se trata de uma variável de complexo controle.

Contudo, é crucial que o planejamento da UAN siga princípios capazes de auxiliar na qualidade higiênico sanitária da Unidade. Logo, a Unidade não deve estar situada em regiões insalubres, perto de usinas, aterros sanitários, entre outros. A configuração geométrica deve ser preferencialmente retangular e deve ser capaz de preservar o fluxo de ar adequado. A disposição dos equipamentos e utensílios devem facilitar a circulação de ar, dos manipuladores e a higienização correta do local. É fundamental que se busque garantir iluminação e ventilação satisfatórias (artificial ou natural), além da necessidade de se garantir a umidade adequada para UAN's – entre 50 e 60% (SILVA J, 2001; ABERC, 2000; MEZOMO, 1983).

Para o estudo foi utilizado o método de contagem dos indicadores mesófilos aeróbios. Entretanto, tal método limita o estudo à análise quantitativa, pois é incapaz de diferenciar os micro-organismos patógenos ou toxinas (SILVA, *et. al.*; 2007).

A Contagem Total de Mesófilos Aeróbios é eficiente em indicar o panorama geral de populações bacterianas em alimentos, superfícies ou ambientes e por isso pode ser utilizada para obter informações gerais sobre as condições microbiológicas da manipulação ou higienização de determinada variável, visto que altas populações de bactérias podem indicar deficiências na sanitização ou falha no controle em alguma etapa da produção. Portanto, a utilização da contagem total de aeróbios mesófilos como indicador de qualidade deve ser criteriosa, deve levar em conta a diluição e o efeito no produto final (SILVA, et. al.; 2007) .

Os pontos insatisfatórios destacados no estudo podem comprometer a qualidade sanitária das preparações. Não foi identificada diferença estatística entre os itens analisados, assim como entre as unidades. ($p < 0,05$).

A tabela 2 representa os resultados encontrados ao analisar a água das Unidades, quanto à presença ou ausência de indicadores E. Coli e Coliformes Totais.

Tabela 2- Análise de água para E. Coli e Coliformes Totais.

	Unidade 1		Unidade 2		Unidade 3		Unidade 4		Unidade 5	
	E. Coli	C. Totais								
1ª coleta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2ª coleta	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
3ª coleta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4ª coleta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

De acordo com os indicadores utilizados, as amostras de água analisadas se mostraram adequadas, em sua maioria. Com exceção à amostra da 2ª coleta da Unidade 4. A Unidade 4 é representada por aspecto peculiar, pois esta se localiza na área rural do Distrito Federal, usufruindo de recursos como água de poços artesianos. Não se tem conhecimento do controle sanitário da água do local. Outra explicação para o resultado positivo pode estar associada ao viés do indivíduo que realizou as coletas. Apesar das instruções, não há como garantir que tal coleta tenha sido feita de modo estéril, sem interferências no resultado. Outras análises possibilitariam melhor esclarecimento de tal resultado.

A RDC nº 216 estabelece que:

“Deve ser utilizada somente água potável para manipulação de alimentos. Quando utilizada solução alternativa de abastecimento de água, a potabilidade

deve ser atestada semestralmente mediante laudos laboratoriais, sem prejuízo de outras exigências previstas em legislação específica.”

Além disso, a RDC determina que os reservatórios de água sejam de material adequado e que sua higienização ocorra semestralmente, mesmo com abastecimento pela rede de água encanada. Não se obteve a informação quanto ao cumprimento por parte das Unidades estudadas.

De acordo com a nova Resolução RDC5 n.54, água mineral natural e água natural não podem conter bactérias do grupo Coliformes totais e fecais, quanto aos padrões microbiológicos (BRASIL, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo pode se analisar a adequação das condições microbiológicas de superfícies, utensílios, ambientes e água de cinco UAN's de Restaurantes Universitários. O estudo mostrou valores satisfatórios para ambientes e água ao compara-los com indicadores de referência. Utensílios e superfícies apresentaram valores insatisfatórios em todas as Unidades, podendo oferecer risco de surtos de DTA's aos estudantes e demais comensais. Não houve diferença estatística entre Unidades ou entre as variáveis analisadas.

Partindo de tais pressupostos, salienta-se a importância de um rigoroso monitoramento das condições higiênico sanitárias nos estabelecimentos produtores de refeições, além de estratégias de implementação e monitoramento de Boas Práticas que devem ser pensadas de modo a garantir a segurança dos alimentos preparados. São necessários outros estudos que possam avaliar qualitativamente os micro-organismos encontrados em possíveis análises futuras.

Ademais, a partir dos resultados encontrados poderão ser pensadas outras estratégias para melhoria dos indicadores que afetam diretamente na qualidade sanitária do alimento ofertado pelos Restaurantes Universitários de Brasília.

Contudo, é dever da equipe gestora e profissional de saúde e nutrição garantir a segurança dos alimentos ofertados nas Unidades de Alimentação e Nutrição que estejam sob sua responsabilidade e supervisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, LM; BRAGANÇA, EB; AMARAL, TG, CASTRO, FT; TABAI, KÁTIA CILENE. Segurança do alimento: condições higiênico-sanitárias do restaurante de empresa do município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em:<http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_77.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS (ABERC). Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades. São Paulo: 6 ed, 2000.

BATTAGLINI, A. P.P *et al.* *Qualidade microbiológica do ambiente, alimentos e água, em restaurantes da Ilha do Mel/PR.* Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, n. 2, p. 741-754, abr. 2012. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/7899>. Acesso em: 01/12/2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1428 (1993) Brasília – DF. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em: 28 jun. 2010.

BRASIL. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 02 de julho de 2015.

COELHO, A. I. M. *et al.* *Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais.* Ciência & Saúde Coletiva, 15(Supl. 1):1597-1606, 2010.

DOWNES, F. P. & ITO, K (eds.). *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*, 4ª ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 2001.

EDBERG, S. C.; LUDWIG, F.; SMITH, D. B. The Colilert® System for Total Coli forms and Escherichia coli. *Research Foundation*; April, 1991.

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 Microbiology*, London, v. 14, n. 3, p. 273-282, 1997.

IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1648&id_pagina=1>. Acesso em 01 de julho de 2015.

MAIA, T. L. Planejamento e gestão estratégica para o Restaurante Universitário da UFC em um cenário de expansão do número de alunos. 106 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza (CE), 2008.

MEZOMO, IFB. O Serviço de Nutrição: administração e organização. São Paulo: Cedas. p. 440, 1983.

PANZA, S. G. A.; BROTHERHOOD, R. A. A.; REZENDE, C.; BALERONI, F. H.; PAROSCHI, V. H. B. Avaliação das condições higiênico-sanitárias durante a manipulação de alimentos em um restaurante universitário antes e depois do treinamento dos manipuladores. *Biblioteca de Saúde Pública*, 2006.

PETTRIBÚ, M. M. V.; CABRAL, P. C.; ARRUDA, I. K. G.; Estado nutricional, consumo alimentar e risco cardiovascular: um estudo em universitários. *Rev. Nutr.* vol.22 no.6 Campinas Nov./Dec 2009.

PITTELKOW, A; BITELLO, A. R. A higienização de manipuladores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). *Revista Destaques Acadêmicos*, Vol. 6, N. 3, 2014 - CCBS/UNIVATES. Rio Grande do Sul (RS), 2014.

SASAKI, K. P. B. Relações entre adoecimento, fatores de risco e desenvolvimento seguro do trabalho entre trabalhadores de duas unidades de alimentação hospitalares. 2008. 95 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B.; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. C. L.; DUTRA, R. A. F.; LIMA, J. L. Salmonella spp., importante agente patogênico. *Ciência & Saúde Coletiva*, Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva Rio de Janeiro, Brasil, v. 13, n. 5, p. 1669-1674, 2008.

SILVA, J. R. *Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos*. 4. Ed. São Paulo: Varela, 2001. 107p.

SILVA, N. *et al. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água*. 4. Ed. São Paulo, SP: Varela, 2010.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A., TANIWAKI, M.H, SANTOS, R. F. S., GOMES, R. A. R. *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos*. 3ª Ed. – São Paulo: Livraria Varela, 2007.

SOUZA, M.S.; MEDEIROS, L.B.; SACCOL, A.L.F. Implantação das boas práticas em UAN. *Alim. Nutr. = Braz. J. Food Nutr.*, Araraquara, v.24, n.2, p. 203-207, abr./jun. 2013.

SVEUM, W. H., Moberg, L. J., Rude, R. A., & Frank, J. F. (1992). *Microbiological monitoring of the food processing environment*. In C. Vanderzant & D. F. Splittstoesser (Eds.), *Compendium of methods for the microbiological examination of foods* (30th ed., pp. 51–74). Washington, DC: American Public Health Association.