



## **AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DOS EQUIPAMENTOS E ALIMENTOS SERVIDOS EM UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NA CIDADE DE SÃO PAULO**

### **EVALUATION OF TEMPERATURE OF EQUIPMENT AND FOOD SERVED IN UNITS OF FOOD AND NUTRITION IN THE CITY OF SÃO PAULO**

Valdirene F. Neves dos Santos<sup>1</sup>

Sabrina de Moraes Bassi<sup>2</sup>

#### **RESUMO**

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são empresas que realizam atividades relacionadas à alimentação e à nutrição. Há uma crescente demanda pelos serviços de refeição em restaurantes, à qualidade sanitária dos produtos oferecidos configura questão fundamental, esses serviços representam locais que têm se destacado na epidemiologia dos surtos de doenças transmitidas por alimentos. O objetivo deste estudo foi avaliar a concordância das temperaturas dos alimentos servidos durante a distribuição, de oito UANs, com os valores preconizados pela legislação CVS 5/2013, bem como, a temperatura dos equipamentos, fatores importantes para o controle microbiológico e prevenção contra contaminação. A aferição das temperaturas foi realizada com o auxílio de um

<sup>1</sup> Universidade Paulista – UNIP – São Paulo- S.P. email: val\_usp@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Paulista – UNIP – São Paulo- S.P. email: sabrina.bassi@hotmail.com



termômetro infravermelho DTFS calibrado. A aferição das temperaturas das preparações quentes e frias ocorreu após a exposição dos alimentos nos balcões térmicos do tipo self – service, cuja aferição, foi realizada nas seguintes preparações: prato principal, guarnição, arroz, feijão, salada e sobremesa. Registrou-se a temperatura mais elevada das preparações em resfriamento e a temperatura mais baixa das preparações em aquecimento. A temperatura dos equipamentos foi realizada três vezes, em horários diferenciados. As temperaturas do prato principal e sobremesas apresentaram concordância de 100 % com os valores preconizados pela legislação vigente, as preparações como o arroz/feijão, guarnições e saladas, apresentaram discordância em suas temperaturas, um índice de inadequação de 87,5% a 62,5% e 12,5%. Foi observado que nas empresas 1, 5 e 7 os valores médios das temperaturas das geladeiras, encontravam-se maiores do que os valores aceitáveis pela legislação, na empresa 3 foi possível verificar inadequação na temperatura dos freezers com aumento de temperatura de 19% acima do preconizado pela legislação vigente. Os equipamentos, câmara resfriada e câmara congelada apresentaram temperaturas adequadas. Os resultados analisados apresentaram índices de inadequação expressivos, quanto às temperaturas das preparações quentes durante a distribuição, quando comparados aos valores preconizados pela CVS 5/2013. É possível concluir que as temperaturas encontradas nos alimentos quentes não garantem a inocuidade dos alimentos.

**Palavras Chave:** Higiene dos alimentos, segurança alimentar, unidade de alimentação e nutrição.



## ABSTRACT

Food and Nutrition Units (FNU) are companies that perform activities related to food and nutrition. There is a growing demand for meal services in restaurants, the sanitary quality of products offered configures key issue, these services represent locations that have excelled in the epidemiology of food borne disease outbreaks. The objective of this study was to evaluate the consistency of the temperature of the food served during the distribution, of eight, with the values FNUs recommended by law HSC 2013/5, as well as the temperature of the equipment, important factors for the microbiological control and contamination prevention. The measurement of temperatures was accomplished with the aid of a infrared thermometer calibrated DTFS. The measurement of the temperatures of the hot and cold preparations occurred after the exposure of food in thermal counter of type self-service, whose measurement, was performed in the following preparations: main dish, garnish, rice, beans, salad and dessert. It was recorded the highest temperature of preparations in cooling and the lowest temperature of preparations in heating. The temperature of the equipment was held three times, in different times. Temperatures of main course and desserts presented 100% concordance with the values recommended by the current legislation, the preparations as rice and beans, garrisons and salads, showed disagreement in their temperatures, an index of inadequacy of 87.5% to 62.5% and 12.5%. It was observed that in enterprises 1, 5 and 7 average values of temperatures of refrigerators, were higher than the acceptable values of the legislation, the company could check 3 inadequacy on temperature of freezers with temperature rise of 19 above the established by the legislation in force. The equipment, camera cooled and frozen Chamber presented appropriate temperatures. The analyzed results showed indexes of inadequacy with regard to expressive temperatures of hot



preparations during the distribution, when compared to the values recommended by the HSC 2013/5. It can be concluded that the temperatures found in hot foods do not guarantee food safety.

**Keywords:** Food hygiene, food safety, food and nutrition unit.

## INTRODUÇÃO

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são empresas que realizam atividades relacionadas à alimentação e à nutrição. Há uma crescente demanda pelos serviços de refeição em restaurantes, à qualidade sanitária dos produtos oferecidos configura questão fundamental, principalmente considerando a amplitude do público atendido. Segundo levantamentos, esses serviços representam locais que têm se destacado na epidemiologia dos surtos de doenças transmitidas por alimentos (PROENÇA ET AL., 2005).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, nas (UANs), as doenças transmitidas por alimentos (DTAs) estão ligadas à qualidade higiênico-sanitária, estas muitas vezes, ocorrem por contaminação cruzada, manipuladores, equipamentos e ambiente contaminados, resfriamento e/ou refrigeração e armazenamento inadequado (OMS, 2008).

Cabe salientar que, no Brasil, entre 2000 a 2013, foram notificados 1.319 casos de surtos de DTA, os restaurantes ocuparam o segundo lugar das ocorrências (SVS, 2009).



De acordo com o Ministério da Saúde (2008), para impedir que ocorram contaminações e obter alimentos seguros, é importante a adoção de medidas que controlem o alimento desde sua origem até o consumo. Assim, a manipulação dos alimentos a partir das Boas Práticas (BP) e o uso do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é fundamental para a redução dos perigos de origem alimentar.

O método de Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é utilizado a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, sendo o Ponto Crítico de Controle mais importante no controle das refeições, à temperatura e o tempo de exposição. (SOUZA ET AL., 2001).

O APPCC é baseado numa série de etapas inerentes ao processamento industrial dos alimentos, incluindo todas as operações que ocorrem desde a obtenção da matéria-prima até o consumo, fundamentando-se na identificação dos perigos potenciais à saúde do consumidor, bem como nas medidas de controle das condições que geram os perigos (BRASIL, 1998).

Sendo assim, a alta temperatura nas preparações quentes é um fator importante que possibilita a proliferação dos microrganismos nos alimentos diminuindo o risco de problemas aos consumidores (KAWASAK ET AL., 2007).

A Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013, preconiza que os alimentos quentes devem permanecer em temperatura maior ou igual a 60°C no máximo 6 horas e os alimentos frios em temperatura menor ou igual 10° C no máximo 4 horas, mantendo suas características físicas, físico-químicas, sensoriais e microbiológicas.



Para evitar doenças de origem alimentar, devem-se enfatizar as situações que visem à prevenção de agentes patogênicos e as condições de maior risco, sendo assim, as medidas de prevenção e controle em todas as etapas de produção são as mais importantes para o controle. (GENTA ET AL., 2005).

Diante do exposto, objetivou-se nesse estudo avaliar a concordância das temperaturas dos alimentos servidos durante a distribuição, com os valores preconizados pela legislação CVS5/2013, bem como, a temperatura dos equipamentos, fatores importantes para o controle microbiológico e prevenção contra contaminação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo de natureza transversal, realizado na região metropolitana de São Paulo, no período de janeiro a agosto de 2013, com enfoque na verificação das temperaturas dos alimentos e equipamentos.

A pesquisa foi realizada em oito Unidades de Alimentação e Nutrição, localizados na cidade de São Paulo. O projeto teve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista, CAAE: 17106413.8.0000.5512 número do parecer: 303.857.

Através de contato telefônico, os proprietários das UANS foram perguntados se gostariam de participar no estudo. Em caso afirmativo, uma visita era programada, para descrição sobre os objetivos da pesquisa e coleta do consentimento do proprietário para a investigação.

No dia da investigação, um termo de consentimento livre e esclarecido foi lido e assinado pelos proprietários dos estabelecimentos.



A aferição das temperaturas foi realizada com o auxílio de um termômetro infravermelho DTFS calibrado, as anotações foram realizadas em planilhas de controle de temperatura de equipamentos e preparações quentes e frias, elaborada de acordo com a portaria CVS-5/13.

A aferição das temperaturas das preparações quentes e frias ocorreu após a exposição dos alimentos nos balcões térmicos do tipo self – service cuja aferição, foi realizada nas seguintes preparações: prato principal, guarnição, arroz, feijão, salada e sobremesa. Registrou-se a temperatura mais elevada das preparações em resfriamento e a temperatura mais baixa das preparações em aquecimento.

A temperatura dos equipamentos foi realizada três vezes, em horários diferenciados. Os equipamentos analisados foram: geladeiras, freezers, câmaras congeladas, câmaras refrigeradas e balcões térmicos.



## RESULTADOS

**Tabela 1.** Percentual de adequação da temperatura de preparações servidas em oito Unidades de Alimentação e Nutrição, com os valores preconizados pela CVS-5/2013.

PREPARAÇÕES	ADEQUADO	INADEQUADO	TOTAL	% ADEQUAÇÃO
PRATO PRINCIPAL	8	0	8	100 %
ARROZ/FEIJÃO GUARNIÇÃO	1 3	7 5	8 8	12,5 % 37,5%
SALADA	7	1	8	87,5%
SOBREMESA	8	0	8	100%

**Fonte:** Bassi, SM & Santos, VFN

Na tabela 1 é mostrado o percentual de adequação das preparações servidas nas UANs de acordo com a portaria CVS 5/2013, onde se observa que a preparação prato principal(carnes) e sobremesas atingiram as temperaturas preconizadas pela a legislação vigente, sendo 100% adequadas em todas as empresas avaliadas.



	<b>Geladeiras</b>	<b>Freezer</b>	<b>Câmara Resfriada</b>	<b>Câmara Congelada</b>
<b>Valores preconizados pela CVS 5/2013</b>	(Máx 5° C)	(-11 a -18)	(Máx 5°C)	(-11 a - 18)

As temperaturas das preparações de acompanhamento como o arroz/feijão e as guarnições, apresentaram discordância em suas temperaturas, um índice de inadequação de 87,5% e 62,5%.

As saladas também apresentaram inconformidades em suas temperaturas com 12,5%.

**TABELA 2.** Análise comparativa da temperatura encontrada em equipamentos de oito Unidades de Alimentação e Nutrição, com os valores preconizados pela CVS - 5/ 2013.



EMPRESAS	Valores médios (±DP)	Valores médios (±DP)	Valores médios (±DP)	Valores médios (±DP)
1	6,6 ±2,6	-	5,3 ± 1,3	-
2	5,0±1,0	-15,6±3,6	4,6 ± 0,6	-
3	4,3±0,3	-2,3± 9,7	-	-
4	3,6±0,4	-16,3±4,3	-	-
5	5,3±1,3	-15,6±3,6	-	-
6	3,0±1,0	-17,0±5,0	-	-
7	6,0±2,0	-15,6±3,6	-	-
8	5,0±1,0	-17,6±5,6	-	-14,6±2,6

Fonte: Bassi, SM & Santos, VFN

Na tabela 2 estão mostrados os valores médios e desvio padrão, quanto às temperaturas dos equipamentos das oito unidades de alimentação avaliadas. Observa-se que nas empresas 1, 5 e 7 os valores médios das temperaturas das geladeiras, encontravam-se maiores do que os valores aceitáveis pela legislação.

Na empresa 3 foi possível verificar inadequação na temperatura dos freezers com aumento de temperatura de 29% acima do preconizado pela legislação vigente.

Os equipamentos câmara resfriada e câmara congelada apresentaram temperaturas adequadas.



## DISCUSSÃO

O binômio tempo e temperatura é uma ferramenta de controle de qualidade do processo de produção de refeições, extremamente importante, pois alimentos cozidos e os alimentos refrigerados, expostos à temperatura ambiente permitem a multiplicação dos microrganismos, quanto o maior o tempo de exposição dos alimentos na zona de perigo (entre 10° C e 60°C), maior o risco de sobrevivência e multiplicação de microrganismos (SILVA ET AL, 2005).

No presente estudo, foram avaliados 32 preparações quentes, durante o período de distribuição. Considerando o total das preparações analisadas na etapa de distribuição, os resultados obtidos, demonstraram que as preparações quentes obtiveram um porcentual de inadequação de 50% nas temperaturas aferidas.

Estudos realizados por Momesso et al. (2005), em restaurante self-service, do município de São Paulo, revelaram que de um total de 40 pratos quentes, somente oito estavam iguais ou superiores a 60°C, temperatura considerada segura em relação ao tempo de exposição. Os valores obtidos quanto às temperaturas observadas nos balcões quentes, variaram entre 28°C e 74°C.

Foi possível observar, no presente estudo, um grande índice de inadequação nas temperaturas das preparações arroz e feijão, favorecendo grandes riscos microbiológicos. O controle das temperaturas dos alimentos pode contribuir para o controle de contaminação por micro-organismos deterioradores e patogênicos nos serviços de alimentação (SOUZA, 2006).

Em outro estudo, de Soares et al. (2013) o controle do tempo de distribuição de preparações quentes em um restaurante universitário indicou que todas as preparações, atendiam ao estabelecido pela legislação brasileira, pois mesmo



aquelas com temperaturas inadequadas não permaneciam expostas ao consumo por um período superior ao recomendado pela CVS-5/2013.

Por outro lado, no presente estudo, nas preparações frias foi possível observar, um percentual de 12,5% de inadequação nas temperaturas avaliadas.

Em um estudo realizado por Artes-Hernández et. al (2003), foi avaliado que as temperaturas das saladas devem ser acondicionadas a abaixo  $10^{\circ}\text{C}$ , levando em conta que quanto menor for à temperatura dos alimentos frios melhor a qualidade. Além disso, para a distribuição as temperaturas de 0 a  $1^{\circ}\text{C}$  são recomendadas, embora sob condições comerciais  $5^{\circ}\text{C}$  deve ser consideradas como o limite.

Segundo Aberc (2003) a temperatura da geladeira deve ser inferior a  $5^{\circ}\text{C}$  para garantir as características organolépticas dos alimentos. Analisando as temperaturas das geladeiras de três entre as oito empresas avaliadas no presente estudo, foram observadas inconformidades, como alta temperatura e o freezer de apenas uma empresa obteve temperatura elevada em relação ao recomendado pela legislação CVS 5/2013.

Estudos realizados por Hazelwood et al (1998) relata que o excesso de produtos encontrados nos refrigeradores, podem ser a causa mais comum de deterioração dos produtos perecíveis, sendo necessária a circulação do ar refrigerado entre os alimentos.

Em relação às câmaras frias e congeladas todas as empresas, no presente estudo, apresentaram 100% de adequação em seus equipamentos seguindo as temperaturas recomendadas pela legislação CV5-5/2013, os proprietários afirmaram controlar a temperatura dos alimentos expostos na distribuição e realizar manutenção preventiva dos equipamentos.



Nesse estudo em todas as UANs o técnico Nutricionista era o responsável pelo o controle de qualidade, que de certa forma, auxilia no monitoramento e adequação no controle das temperaturas, realização de treinamentos sobre Boas Práticas de Manipulação e maior incentivo a prática da aplicação. Foi possível observar que os responsáveis das empresas investigadas, priorizavam cuidados e manutenção preventiva em seus equipamentos a fim de evitar desperdícios e deterioração dos alimentos.

Houve grande recusa por parte das UANs convidadas para participar desse estudo, as UANs que aceitaram participar da pesquisa, não ofereceram suporte e disponibilidade suficiente para maior detalhamento das informações, fato esse, que influenciou no tamanho da amostra desse estudo, bem como no detalhamento da pesquisa.

O fato da aferição das temperaturas nas preparações quentes e frias, ter sido realizada uma vez no presente estudo, o menor número de empresas investigadas, pode representar um viés para erro, quanto ao percentual de adequação observado nessa investigação.

## **CONCLUSÃO**

O monitoramento das temperaturas dos alimentos deve ser constante a fim de minimizar riscos de contaminação e crescimento microbiológico para evitar riscos á saúde dos comensais.



Os autores sugerem novos estudos com maior número de empresas investigadas e aplicação de um método para determinação da efetividade do controle tempo e temperatura na aferição das temperaturas das preparações quentes e frias nas UANs.

Os resultados analisados apresentaram índices de inadequação expressivos, quanto às temperaturas dos alimentos quentes, durante a distribuição, quando comparados aos valores preconizados pela CVS 5/2013.

É possível concluir que as temperaturas encontradas nos alimentos quentes não garantem a inocuidade dos alimentos.

## REFERÊNCIAS

ARTÉS F. et. al. **Etapas decisivas y diseño de instalaciones para la elaboración de productos procesados en fresco**. In: Lobo, M. and González, M. (eds), *Productos hortofrutícolas mínimamente procesados*. Gobierno de Canarias, 2003, v.3, p. 57–78.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS (ABERC). **Manual aberc de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades**, São Paulo, 2009, v. 9, p. 221.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Portaria n. 46, de 10 de fevereiro de 1998. **Institui o sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle: APPCC a ser implantado nas indústrias de produtos de origem animal**. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 Fev. 1998. Seção 1.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria CVS 05 de 09 de abril de 2013. **Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos e para os serviços de alimentação e o roteiro de inspeção**. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 abr. 2013. Seção 1.



BRASIL. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria/SVS/MS nº 151, de 14 de outubro de 2009. **Considerando a necessidade de se criar alternativas para a ampliação do acesso ao diagnóstico da infecção pelo HIV, em atendimento aos princípios da equidade e da integralidade da assistência, bem como da universalidade de acesso aos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS).** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 out. 2009. Seção 1.

GENTA, T.M.S. et al. Avaliação das boas práticas através de “check-list” aplicado em restaurantes “self-service” da região central de Maringá, estado do Paraná. **Revista de Higiene Alimentar**, Campinas, 2005, v. 23, p. 4.

HAZELWOOD, D. et al. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos.** São Paulo, Varela, 1996. p. 140.

MOMESSO, A. P. et al. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes tipo self-service, por quilo, do município de São Paulo, durante o período de distribuição de refeições.** Revista Higiene Alimentar. São Paulo, 2005, v.19, p.81-89.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Exposure assessment of microbiological hazards in food - guidelines. 2008.** Microbiological risk assessment series Available from: < <http://www.codexalimentarius.net/search/advanced> > acesso em 27 de Outubro de 2014.

KAWASAKI, V.M. et al. **Sistematização de dados de tempo e temperatura para avaliação da segurança higiênico-sanitária, em unidades de alimentação e nutrição.** Revista de Higiene Alimentar. Campinas, 2007, v. 23, p. 4.

PROENÇA, R. P. C. et al. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições.** Florianópolis, 2005, v. 24, p. 221.

SILVA JR. EA. **Manual de Controle Higiênico- Sanitário em Serviço de Alimentação.** São Paulo, 2005, v. 6, p. 623.

SOARES A.D.N. et al. **Avaliação do binômio tempo e temperatura em preparações quentes de um Restaurante Universitário.** Higiene Alimentar. 2009, v.23, p.36-41.



---

SOUZA LHL. **A manipulação inadequada dos alimentos: fator de contaminação.** Revista Higiene Alimentar, Campinas, 2006, v. 20, p. 32.

SOUZA, R.R. et al. **Técnica da Simulação Aplicada ao Treinamento de Manipuladores de Alimentos, como Recurso para a Segurança Alimentar de Refeições Transportadas.** Revista Higiene Alimentar, São Paulo, 2001, v.18, p. 21-25.