

**AVALIAÇÃO DO BINÔMIO TEMPO E TEMPERATURA
NA DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E
NUTRIÇÃO DO MUNICÍPIO DE ESTÂNCIA-SE**

**EVALUATION OF THE BINOMY TIME AND TEMPERATURE IN
THE DISTRIBUTION OF FOOD IN A FOOD AND NUTRITION UNIT OF THE
MUNICIPALITY OF ESTÂNCIA-SE**

RESUMO

O presente estudo teve o objetivo de avaliar o controle de tempo e temperatura na distribuição de alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição do município de Estância-Se, delineando o que é uma Unidade de Alimentação e Nutrição – UAN, enfatizando o seu objetivo que é fornecer refeições nutricionalmente equilibrada e adequada. Para isto, foram realizadas análises das temperaturas através da aferição das preparações pelo uso do termômetro digital. Ficou evidente que algumas preparações não permaneceram em suas temperaturas ideais para o consumo acima de 60°C os quentes, e abaixo de 10° as frias, expostas no balcão térmico de acordo com o exigido pela legislação. Com isso, algumas temperaturas encontradas nas preparações da UAN estudada estão propícias a proliferação de microrganismos patogênicos. Torna-se necessário a implantação do controle diário das temperaturas para a qualidade dos alimentos servidos e manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos da unidade de alimentação.

Palavras-chave: Unidade de alimentação. Temperatura. Tempo. Alimentação. Controle.

ABSTRACT

The present study had the objective of evaluating the time and temperature control of food distribution in a Food and Nutrition Unit of the municipality of Estância-Se, outlining what is a Food and Nutrition Unit - UAN, emphasizing its objective is to provide nutritionally balanced and adequate meals. For this, the analysis of the temperatures was carried out through the calibration of the preparations by the use of the digital thermometer. It was found

that some preparations did not remain at their ideal temperatures for consumption above 60°C the hot ones, and below 10° the cold ones, exposed in the thermal counter according to the required by the legislation. Therefore, it is concluded that some temperatures found in the UAN preparations studied are favorable to the proliferation of pathogenic microorganisms. It is necessary to implement the daily temperature control for the quality of the food served and preventive and corrective maintenance of the equipment of the feeding unit.

Key words: power supply unit, temperature, time, feeding, control.

INTRODUÇÃO

A Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) é considerada como a unidade de trabalho ou órgão de uma empresa que desempenha atividades relacionadas à nutrição, independente da situação que ocupa na escala hierárquica da entidade (TEIXAIRA et al, 1990). De acordo com dados epidemiológicos disponíveis, as UANs são umas das maiores fontes de surtos de doenças veiculadas por alimentos (ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003).

O fornecimento de alimentos seguros é muito importante do ponto de vista de saúde pública. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), doenças que são causadas por alimentos contaminados constituem um dos problemas mais difundidos no mundo hoje (ABERC, 2009).

O controle sanitário dos alimentos se estabeleceu em um conjunto de normas e técnicas utilizadas para averiguar se os produtos alimentícios estão sendo produzidos, manipulados e distribuídos de acordo com as Boas Práticas (BP). De acordo com a vigilância sanitária a distribuição é a etapa em que os alimentos estão expostos ao consumo imediato, devendo existir um controle de tempo e temperatura para não ocorrer multiplicação microbiana, e os alimentos devem estar protegidos de novas contaminações. Para minimizar os riscos de contaminação alimentar deve-se diminuir ao máximo o tempo entre as preparações e a distribuição, colocar nos balcões térmicos quantidade suficiente de alimentos para cada turno de distribuição, conservar as cubas tampadas, o reabastecimento deve ser feito em cubas devidamente higienizadas e os alimentos devem ser retirados dos balcões tão logo termine a distribuição (KAWASAKI, 2007).

O fator temperatura é um dos meios mais eficazes ao controle de microrganismos. Através do aumento ou da redução da temperatura, é possível controlar a multiplicação de microrganismos, pois esta quando descontrolada, pode então estar relacionada a enfermidades

e origem alimentar, com as intoxicações e infecções alimentares, além de poder causar a deterioração do alimento. (GOUVEIA, 1999).

Os fatores relativos à contaminação são as matérias-primas contaminadas antes do preparo, pela falha de higienização, por manipuladores infectados/contaminados em contato direto com os alimentos, por equipamentos contaminados e contaminação cruzada; à sobrevivência, é cocção reaquecimento insuficiente; e à multiplicação, são conservação em tempo e temperatura inadequados. (SILVA JR 2005).

Destaca-se que o emprego inadequado da temperatura no processo produtivo de refeições (cocção insuficiente, conservação em temperatura ambiente e refrigeração inadequada) é um dos fatores determinantes da sobrevivência e multiplicação dos microrganismos, que pode resultar em ocorrência de surtos de DTA. O tempo e temperatura é importante para que se possa obter uma preparação com garantia de qualidade. (SILVA JR 2005).

O binômio tempo e temperatura é uma ferramenta de controle de qualidade do processo de produção de refeições muito importante, pois alimentos cozidos e os alimentos refrigerados expostos à temperatura ambiente permitem a multiplicação dos microrganismos. Ressalta-se que quanto maior o tempo de exposição dos alimentos na zona de perigo (entre 10° C e 60°C), maior o risco de sobrevivência e reprodução de microrganismos. (SILVA JR 2005) e (STORCK CR 2003).

Schilling (1998) refere que se deve sempre associar o fator temperatura ao fator tempo, para avaliar o grau de risco. É nesta união de dados que chamamos binômio tempo e temperatura, que se constitui em elemento fundamental do método Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Silva Jr (2005) Ressalta que este binômio consiste nos dois fatores mais pesquisados em todo mundo, controlando, eliminando ou diminuindo, o número de microrganismos durante a distribuição dos alimentos para consumo, e deve ser monitorado diariamente. Dentro desta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo analisar o binômio tempo e temperatura de alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição do município de Estância-Se.

METODOLOGIA

Esse estudo foi realizado como instrumento de avaliação do estágio obrigatório da disciplina Unidade de Alimentação e Nutrição da Faculdade Estácio de Sergipe, no período de fevereiro a maio de 2019.

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema no Scielo, Bireme, em livros, legislação pertinente, revistas e periódicos. Como também, uma pesquisa do tipo descritiva, exploratória e qualitativa em uma Unidade de Alimentação e Nutrição no município de Estância- SE, que fornece alimentação local e transportada. Foi avaliado o controle de tempo e temperatura das refeições transportadas para o almoço. Foram analisadas quatro preparações durante quatro dias de coleta; sendo arroz, feijão, macarrão e saladas cruas, totalizando 16 preparações. Os dados foram coletados durante quatro dias, quando foram monitorados pratos quentes e frios, servidos no almoço. Foi utilizado o formulário de monitoramento de temperaturas dos alimentos, no qual continha data, horário, identificação de alimento e local de destino, além do responsável pela coleta.

A verificação ocorreu em duas etapas: ao término da cocção e ao chegar no local de entrega. Para a aferição das temperaturas foi utilizado um termômetro Dellt®, com haste em aço inox 200 mm, com faixa de medição de -50° a 280°C e precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ entre -20° a 120° e $\pm 6^{\circ}\text{C}$ entre 200° e 280°C , tendo tempo de resposta de 7 segundos e congelamento na leitura do visor digital.

Para aferição da temperatura foi utilizada a técnica de introduzir a haste do termômetro no centro geométrico do alimento, como preconiza a metodologia do APPCC (ABREU,2012). Antes e após cada aferição, foi utilizado álcool 70% na higienização do termômetro. Todas as temperaturas mensuradas foram realizadas entre 08:00 e 09 horas. Já as temperaturas finais foram coletadas entre 11:00 e 12:00 horas. A adequação e as análises foram feitas com base nos padrões vigentes da portaria CVS 5/2013 e os dados foram computados e analisados utilizando o Microsoft Excel.

Resultados e Discussão

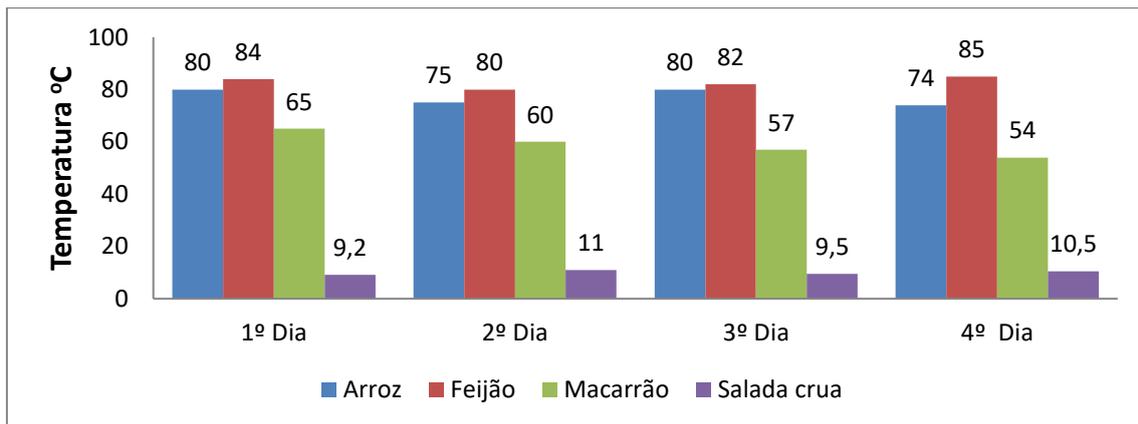
O gráfico 1 apresenta a temperatura de cada tipo de preparação após serem colocados nas cubas para distribuição. As médias das temperaturas aferidas no primeiro dia após cocção apresentaram 100% de adequação; os alimentos em temperaturas quentes acima de 60°C até 6 horas; se abaixo de 60°C e tempo de exposição por no máximo 02 horas e os frios até 10°C por 6 horas de exposição, estando com a média mais alta o arroz com (80°C) e o feijão (84°C).

De acordo com pesquisas realizadas por Santos e colaboradores (2013) a temperatura estabelece um ponto principal quando se fala de Unidade de Alimentação e Nutrição, que deve ser monitorada em todas as etapas do processo para que haja total segurança na

qualidade do alimento que será consumido.

Em estudo realizado por Trindade et al e colaboradores (2009) também foram observadas temperaturas de distribuição de arroz e feijão de acordo com o preconizado pela ANVISA, com médias mais altas em comparação à guarnição que apresentou temperatura inadequada (ANVISA, 2004).

Gráfico 1. Temperatura das preparações após ser colocados nas cubas de distribuição.



Analisando as informações coletadas pudemos observar que durante o 2º dia houve alteração na temperatura da salada, no 3º dia no macarrão e no 4º dia a salada e o macarrão tiveram alteração em suas temperaturas. O arroz e o feijão mantiveram temperaturas adequadas. As saladas e os pratos frios, depois de prontos, devem permanecer em refrigeração até o momento da distribuição, este é o modo para não ultrapassar a temperatura recomendada pelo Manual ABERC (2009) de 10 a 21°C por até duas horas. As preparações devem chegar ao balcão térmico na sua temperatura ideal, tendo o balcão a função de manter a temperatura sem alteração.

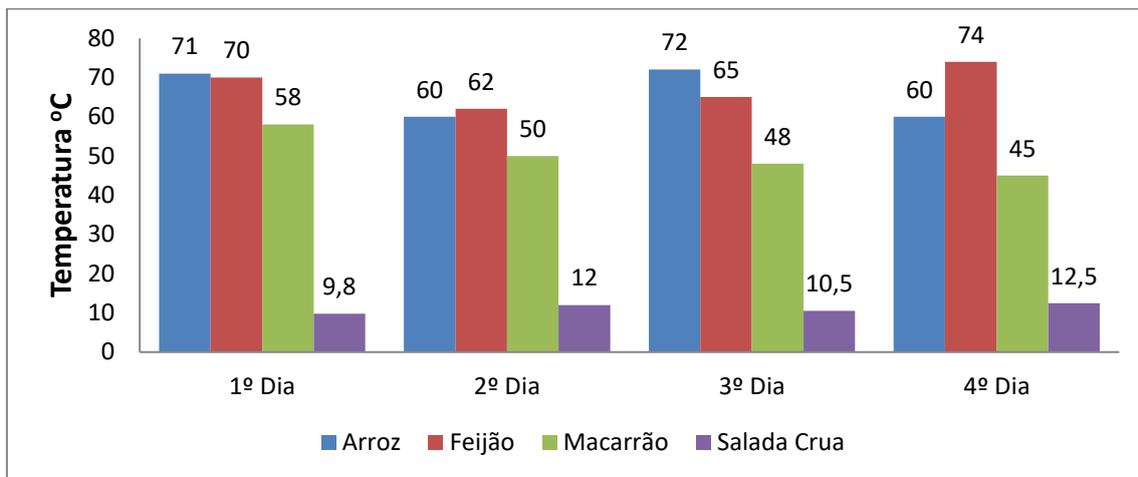
De acordo com as temperaturas finais analisadas depois que as preparações foram colocadas no balcão térmico as 11:30 minutos, foi observado que o arroz e o feijão mantiveram a temperatura acima ou igual a 60 °C, embora tenha ocorrido perda de calor nas preparações. Este evento pode ser explicado pela melhor condutibilidade de temperaturas nos alimentos com maior teor de líquidos e ou preparados em água. Resultados semelhantes foram encontrados em Rocha et al (2010) demonstrando que os alimentos quentes atingiram a temperatura adequada, considerando que permaneceram apenas 3 horas expostos na distribuição, com temperatura acima de 60° C.

No gráfico 2 podemos observar que houve uma grande perda da temperatura do macarrão e da salada durante os 4 dias de monitoramento. No estudo realizado por Ruocco et

al (2006), preparações com menor quantidade de água e maior superfície de contato possibilitam maior perda de calor.

O calor destrói parte ou toda flora bacteriana, mas não possui efeito residual, isto é, depois de terminar sua ação, pode ocorrer “recontaminação” e ou multiplicação. Por este motivo os produtos submetidos a um tratamento pelo calor devem ser consumidos de imediato ou serem armazenados sob altas temperaturas até o consumo (CHESCA et al, 2001).

Gráfico 2. Temperatura das preparações após duas horas de cocção.



Em um estudo realizado sobre controle de tempo e temperatura na produção de refeições de restaurantes comerciais na cidade de Goiânia-GO, Ricardo et al (2012), também afirmam que a temperatura inicial se manteve adequada na maior parte das preparações quentes. Porém o macarrão já chegava ao balcão térmico com a temperatura abaixo do permitido em 55% dos dias, na temperatura final.

Em estudos realizados por Silva Jr. (2005) a temperatura da água do balcão deverá ser de 85 a 95°C. Diante disso, a verificação é importante para manter as preparações em suas temperaturas ideais. Além disso, a água deve ser trocada diariamente, pois essa água acaba se tornando uma fonte de contaminação para os alimentos prontos que se encontram no balcão, por propiciar a multiplicação microbológica. Este é um controle simples, que deve ser realizado em todas as unidades de alimentação.

CONCLUSÃO

Este estudo possibilitou uma análise na temperatura dos alimentos servidos em uma UAN. A avaliação dos alimentos analisados demonstrou que algumas temperaturas das

saladas cruas e do macarrão não estavam em conformidade com o recomendado pela legislação.

Portanto, torna-se necessária a implantação da aferição do controle da temperatura da alimentação, todos os dias, antes de ser transportada e ao chegar no local de distribuição das refeições. Manutenção dos equipamentos pass-through quentes e frios, treinamento dos funcionários e monitoramento constante da temperatura durante todo o processo produtivo, analisando a temperatura da água do balcão térmico onde são expostas as preparações, como uma condição fundamental para a manutenção da qualidade dessas refeições.

REFERÊNCIAS

ABREU, E. S. et al. Monitoramento da temperatura de refeições quentes transportadas porcionadas. In: **e-Scientia**, v. 5, n. 1, p. 03-08, 2012.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). **Resolução n° 216 de 15 de setembro de 2004**. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2004/216_02rdc.h14. Acesso em: 20 mai. 2019.

ALVES MG, UENO M. Restaurantes self-servisse: Segurança e qualidade sanitária dos alimentos. In: **Rev. Nutr.** 2010, 23(4): 573-80.

ANDRADE, N. J. de; SILVA, R. M. M. da; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. In: **Cienc. Agrotec.**, v. 27, n. 3, p. 590-6, 2003.

Associação brasileira das empresas de refeição coletiva. **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 9. ed. São Paulo; 2009.

CHESCA, A. C. et al. Avaliação das temperaturas de pistas frias e pistas quentes em restaurantes da cidade de Uberaba, MG. In: **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 15, n. 87, p. 38-43, ago. 200.

GOUVEIA E.L.C. **Nutrição. Saúde & Comunidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinte. 1999.

KAWASAKI V. M.; CYRILLO D. C.; MACHADO F.M.S. Sistematização de Dados de Tempo e Temperatura para Avaliação Higiênico-sanitária em Unidade de Alimentação e Nutrição. In: **Higiene Alimentar** 2007, 21(149): 35-40.

RICARDO F.O., MORAIS M.P., MARTINS A.C., CARVALHO S. **Controle de Tempo e Temperatura na Produção de Refeições de Restaurantes Comerciais na Cidade de Goiânia-GO**. Demetra; 2012; 7(2); 85-96.

ROCHA, BATISTA L. S.; BORGES B. M. A.; PAIVA A. C. **Avaliação das condições higiênicas sanitárias e da temperatura das refeições servidas em restaurantes comerciais do tipo self-servisse**. Ver. Perquirere. Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM, 2010; 7(1):30-40.

RUOCCO M. A. C; ALMEIDA F. Q. A; LOPES C. R. M. **Monitoramento da Temperatura de Preparações Quentes e Frias em um Serviço Técnico de Nutrição e Dietética.** Nutr. pauta. 2006; 14(76): 43-46.

SANTOS, L. J.; NASCIMENTO, E. B. V.; FONSECA, M. C. P. Tempo e temperatura da alimentação transportada destinada ao restaurante universitário na cidade de Salvador – BA. In: **Rev. Universidade Federal da Bahia.** Salvador, 2013.

SCHILLING M. Qualidade em Nutrição. 2. ed. São Paulo: Varela; 1998 Silva Jr. EA. **Manual de Controle Higiênico- Sanitário em Serviço de Alimentação.** 6. ed. São Paulo: Varela; 2005. 623p.

STORCK, Cátia Regina; DIAS, M. A. M. F. Monitoramento da temperatura de preparações quentes e frias em restaurantes self-servisse na zona urbana de Santa Maria. In: **Rev. Nutr. Pauta**, v. 59, p. 30-34, 2003.

TEIXEIRA, Suzana Maria Ferreira et al. Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição. In: **Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição**, 1990.

TRINDADE, D.N; LEAL, C.M.A.; VIEIRA, M.F.A, ALMEIDA, A.T.S. Monitoramento da Temperatura de Distribuição de Preparações Quentes em Uma Unidade de Alimentação e Nutrição na Cidade de Rio Grande. In: **Anais do 11º Encontro de pós-graduação - I mostra científica**, 2009. Pelotas: UFPEL, 2009.