



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE NUTRIÇÃO**

**Larissa Mesquita Barroso
Karina Késsia Rocha Moraes Lima**

**Avaliação da Temperatura de Preparações e Equipamentos de uma Unidade de
Alimentação e Nutrição Comercial na cidade de Fortaleza-CE.**

**FORTALEZA
2024**

**LARISSA MESQUITA BARROSO
KARINA KÉSSIA ROCHA MORAES LIMA**

Avaliação da Temperatura de Preparações e Equipamentos de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Comercial na cidade de Fortaleza-CE.

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel em Nutrição da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO – como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação da prof.^a Dra. Jackeline Lima de Medeiros.

FORTALEZA
2024

**LARISSA MESQUITA BARROSO
KARINA KÉSSIA ROCHA MORAES LIMA**

**Avaliação da Temperatura de Preparações e Equipamentos de uma Unidade de
Alimentação e Nutrição Comercial na cidade de Fortaleza-CE**

Artigo TCC apresentado no dia de junho 2024 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dra. Jackeline Lima de Medeiros Orientador
Centro Universitário Fametro - Unifametro

Prof^a. Dra. Isabela Lima Verde Gomes
Membro - Centro Universitário Fametro - Unifametro

Prof^o. Dra. Karla Pinheiro Cavalcante
Membro - Centro Universitário Fametro - Unifametro

A professora Dra. Jackeline Medeiros, que com sua dedicação e cuidado, orientou-me na produção deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar nossa profunda gratidão:

A Deus sempre acima de qualquer coisa na nossa vida, por nos ajudar e nos guiar, pelo dom da vida, pelo seu amor, misericórdia, sua presença constante e por nos permitir a conclusão de mais uma preciosa etapa de nossa vida.

A nossa orientadora , professora Jackeline Lima de Medeiros com sua dedicação, cuidado amiga e grande professora que é, nos orientou na produção deste trabalho da melhor forma possível, sempre dando apoio contínuo.

Aos nossos amigos, companheiros de trabalho e irmãos na amizade que fizeram parte de nossa formação e que vão continuar presentes em nossas vidas.

Às nossas famílias, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. E a todos que direta e/ou indiretamente fizeram parte de nossa formação, os nossos agradecimentos.

**LARISSA MESQUITA BARROSO
KARINA KÉSSIA ROCHA MORAES LIMA**

Avaliação da Temperatura de Preparações e Equipamentos de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Comercial na cidade de Fortaleza-CE

Larissa Mesquita Barroso¹

Karina Késsia Rocha Moraes Lima¹

Jackeline Lima de Medeiros²

RESUMO

A Análise de monitoriamento das temperaturas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) é uma conduta indispensável para garantir a inocuidade dos Alimentos. O presente estudo foi analisar as condições temperatura na produção de refeições e equipamentos como garantia do controle de qualidade, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de Fortaleza-Ceará. Os resultados foram analisados segundo as temperaturas preconizadas pelas legislações . Durante o processamento dos alimentos, a sobrevivência e multiplicação de micro-organismos podem ocorrer caso haja condições favoráveis, como exposição a tempo e temperaturas inadequadas. Foram realizadas, em média, duas medições de temperatura em diferentes preparações, tais como: arroz branco, arroz integral, baião de dois, feijão, proteínas (carne, frango, ovo, peixe), guarnição 1 (farofa diariamente, exceto às quartas-feiras, quando era servida paçoca e macarrão em alguns dias), guarnição 2 (preparações variadas como macaxeira frita, batata dourada, suflê de chuchu, entre outras) e 4 tipos de salada, sendo 3 cruas e 1 cozida. Foram aferidas as temperaturas durante 15 dias usado o termometro espeto e usamos tabelas no Excel para calcula desvio padrão , dos equipamentos e das preparações quentes e frias do almoço dos cardápios gerais .Para isso foram utilizadas planilhas de controle de temperatura,realizando a coleta de dados duas vezes ao dia (turno 1 e 2); no caso dos equipamentos de acondicionamento de matéria-prima (câmara fria) e pass thought (quente e frio), uma hora antes do momento de distribuição, como também no balcão de distribuição. Falta de manutenção nos equipamentos de uso cotidiano pode afetar a manipulação adequada dos alimentos no estabelecimento, acarretando prejuizos econômicos para a empresa e representando um risco para a saúde dos consumidores. É crucial garantir a manutenção adequada para assegurar a segurança alimentar e funcionamento eficiente dos equipamentos. A maneira como os funcionários utilizam os equipamentos é crucial ,pois o uso inadequado poder resultar em baixo rendimento e comprometer a qualidade higiênico sanitário e microbiológica. Conclui-se que nas variações inadequadas de temperatura em algum dias nos alimentos , equipamentos nas tabelas 1 e 2 , assim representam um risco de doenças para os consumidores. É crucial monitorar as temperaturas dos equipamentos, a fim de garantir a segurança alimentar . Durante a maioria dos dias, notou-se que algumas das refeições disponíveis nos balcões de distribuição estavam

¹ Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitario Unifametro.

² Docente do curso de Nutrição Centro Universitario Unifametro.

em uma temperatura inadequada. Por lei e recomendado manter um resgistro e controle constante das temperaturas nas unidades de alimentação e nutrição. Os resultados foram analisados segundo as temperaturas estabelecidos pelas legislações RDC 216 (BRASIL, 2004) . Alguns dos motivos que podem explicar o alto índice de inadequação das temperaturas das preparações quentes e frias incluem a temperatura inadequada do balcão térmico, o excesso de alimentos nas cubas, tempo prolongado de exposição dos alimentos, armazenamento incorreto após o preparo, reposição sem reaquecimento adequado, falta de equipamentos suficientes para armazenar todas as preparações, entre outros fatores.

Palavras-chave: UAN:Temperatura; Equipamentos;

Evaluation of the Temperature of Preparations and Equipment in a Commercial Food and Nutrition Unit in the city of Fortaleza, CE.

Larissa Mesquita Barroso³
Karina Késsia Rocha Moraes Lima⁴
Jackeline Lima de Medeiros⁵

ABSTRACT

The temperature monitoring analysis in a Food and Nutrition Unit (UAN) is an essential procedure to ensure food safety. This study aimed to analyze the temperature conditions in meal production and equipment as a guarantee of quality control in a Food and Nutrition Unit (UAN) in Fortaleza, Ceará. The results were analyzed according to the temperatures recommended by regulations. During food processing, the survival and multiplication of microorganisms can occur if favorable conditions such as exposure to inadequate time and temperatures are present. On average, two temperature measurements were taken for different preparations, such as: white rice, brown rice, "baião de dois" (a Brazilian dish with rice and beans), beans, proteins (meat, chicken, egg, fish), garnish 1 (daily side dish, except on Wednesdays when "paçoca" and pasta were served on some days), garnish 2 (various preparations such as fried manioc, roasted potatoes, chayote soufflé, among others), and 4 types of salad, including 3 raw and 1 cooked. Temperatures were measured over 15 days using a probe thermometer, and Excel spreadsheets were used to calculate the standard deviation of the equipment and hot and cold preparations from the general menu. Temperature control sheets were used to collect data twice a day (shifts 1 and 2); for raw material storage equipment (cold chamber) and pass-through (hot and cold), measurements were taken one hour before distribution, as well as at the distribution counter. Lack of maintenance in everyday use equipment can affect proper food handling in the establishment, resulting in economic losses for the company and posing a risk to consumer health. It is crucial to ensure proper maintenance to guarantee food safety and efficient equipment operation. The way employees use the equipment is crucial because improper use can result in low performance and compromise hygienic-sanitary and microbiological quality. It is concluded that inadequate temperature variations on certain days in the food and equipment from tables 1 and 2 represent a risk of illness for consumers. Monitoring equipment temperatures is crucial to ensure food safety. On most days, it was noted that some meals available at the distribution counters were at an inadequate temperature. By law, it is recommended to maintain constant temperature records and control in food and nutrition units. The results were analyzed according to the temperatures established by RDC 216 regulations (Brazil, 2004).

³ Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitario Unifametro.

⁴ Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitario Unifametro.

⁵ Docente do curso de Nutrição Centro Universitario Unifametro.

Some reasons that may explain the high level of inadequate temperatures for hot and cold preparations include inadequate temperature of the thermal counter, excessive food in the containers, prolonged exposure time of foods, incorrect storage after preparation, replacement without proper reheating, lack of sufficient equipment to store all preparations, among other factors.

Keywords: UAN; Temperature; Equipment;

1 INTRODUÇÃO

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) são locais responsáveis pela produção de refeições para grupos diversos, conforme a demanda do estabelecimento, oferecendo serviços de alimentação coletiva. Essas unidades são frequentadas por consumidores em busca de uma alimentação saudável, conveniente e de alta qualidade. No desenvolvimento dessas refeições, é crucial observar o recebimento, armazenamento, produção e distribuição dos alimentos. Durante todo esse processo, a aferição de temperatura desempenha um papel extremamente importante para garantir a segurança alimentar (MACEDO, 2020).

Para garantir a qualidade dos alimentos servidos e prevenir a proliferação de microrganismos, é fundamental que as temperaturas dos alimentos sejam monitoradas e registradas com frequência. Dessa forma, evitamos as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) e asseguramos a conservação adequada dos alimentos até que cheguem aos consumidores. (MELO, *et al.*, 2019).

De acordo com o Manual da ABERC – Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (2015), as temperaturas adequadas para garantir a segurança dos balcões de distribuição são superiores a 65°C para alimentos quentes e entre 0°C e 10°C para alimentos frios. Além disso, a temperatura de cocção recomendada é de pelo menos 70°C no centro do alimento. No caso da refrigeração, a temperatura controlada para armazenar alimentos como carnes bovinas, suínas e aves deve ser em torno de 10°C. Adicionalmente, sobremesas, massas, sucos e laticínios devem ser mantidos refrigerados entre 2°C e 10°C, enquanto alimentos congelados como carnes devem ser armazenados a temperaturas entre -5°C e -18°C.

O binômio em relação tempo-temperatura representa os principais fatores para controlar, eliminar ou reduzir o número de microrganismos durante todas as etapas do processo, desde o pré-preparo até a distribuição dos alimentos. Para utilizar esse controle, é necessário conhecer as características dos microrganismos em relação às temperaturas ideais e resistência ao calor, entre outros aspectos.

Para armazenar produtos perecíveis refrigerados, é recomendado manter sobremesas, frios e laticínios manipulados em uma temperatura máxima de 6 °C por até 48 hora.

Além disso, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) devem implementar medidas mais rigorosas para assegurar que as temperaturas dos alimentos permaneçam adequadas, em conformidade com os princípios estabelecidos pelas legislações pertinentes (ROCHA et al., 2019).

Assim, é fundamental monitorar as temperaturas das preparações a fim de minimizar os riscos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), preservar a segurança e a qualidade higiênico-sanitária das refeições, e proporcionar uma alimentação nutritiva e segura aos consumidores (Sousa; Pontes; Nascimento, 2017). Consequentemente, é crucial respeitar e seguir as temperaturas padronizadas pelas legislações em vigor para garantir que os alimentos servidos sejam seguros e adequados para consumo, eliminando assim os riscos à saúde dos consumidores e preservando a integridade dos alimentos.

Dessa forma, o propósito deste estudo foi avaliar as Temperaturas e Preparações dos Equipamentos de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Comercial na cidade de Fortaleza-Ce, com a legislação em vigor.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, transversal e de natureza quantitativa. A pesquisa foi realizada em uma Instituição Comercial particular localizada em Fortaleza - CE, no período de agosto de 2023. Teve como critério de inclusão a aferição de temperatura dos equipamentos de manutenção e conservação de temperatura da refeição do almoço. Foram avaliadas temperaturas no período de 15 dias e excluídas as temperaturas referentes a demais refeições oferecidas pelo estabelecimento. A coleta de dados foi iniciada após o aceite do local mediante a assinatura do termo de anuência. Foram realizadas aferições de temperatura somente do almoço do local em diferentes horários com um intervalo de tempo de 2 horas, ou seja, a primeira aferição às 10 horas e a segunda às 12 horas, durante 4 semanas. O almoço do local é programado para finalizar as 14 horas, por isso não foi feita a terceira aferição.

Foram feitas as temperaturas das seguintes preparações: Salada 1 que seria alface ou acelga (fixos), salada 2: salada de tomate (fixa), salada 3 podendo ser repolho ao molho de salsa, beterraba ralada, cenoura com brócolis e etc, salada 4 seria multissalada, abobrinha ao vinagrete, cenoura cozida com mostarda e mel e etc.

acompanhamentos (Arroz branco, arroz integral, feijão carioca ou preto e farofa), guarnição (Berinjela á pizzaiolo, batata rústica, torta de cebola e entre outros) e três tipos de proteínas com preparações diversas como lagarto ao molho de calabresa, peixe á milanesa, frango assado ao forno, lombo suíno ao molho de maracujá e etc . Também foram aferidos a temperatura dos seguintes equipamentos de armazenamento e conservação dos alimentos: *pass through quente e frio* e *balcões quentes e frio* . Além disso, a temperatura das câmaras de frios, câmaras hortifruti, câmaras pré-preparo, câmaras de congelados.

Tanto para a aferição da temperatura dos equipamentos (*Pass Through*), quanto para os alimentos servidos no balcão, foi utilizado o único termômetro oferecido no local, o termômetro tipo espeto (Incoterm) com faixa entre – 50C° a 150C° voltado para os alimentos. E os equipamentos, as temperaturas foram sendo visualizadas pelo marcador dos próprios equipamentos em questão.

Os valores de temperatura foram avaliados, segundo os critérios estabelecidos pela RDC 216 de 2004, na qual a temperatura de distribuição dos alimentos quentes devem ser mantidas a temperatura maior que 60°C por no máximo 6 horas e as preparações frias devem ser mantidas até 10°C por no máximo 4 horas.

TABELA DE TEMPERATURA IDEAL DOS ALIMENTOS (ABERC, 2015)

CADEIA FRIA Camara Frigorífica ou refrigerada : Até 2° c , 4°C ,8 °C , 10 ° C;	CADEIA QUENTE Balcão Térmico para distribuição: 65 ° ou mais , água mantida entre 80° C a 90° C, trocada diariamente.	Freezer De -5° C a – 18° C , ou inferior.
Equipamento para Etapa de espera : (Estufa , Pass- throygh, Carros Isométricos) , 65° ou mais .	Balcão Frio para Distribuição: Até 10°C .	Pass-through deve atingir no mínimo 60°C .
Câmeras de congelados é de - 10°C A -18°C .	Câmaras de pré-preparos de 0°C á 5°C,	Câmaras de horti-fruti de 5°C á 10°C e câmara de frios de 0°C Á 8°C

Os resultados foram tabelados no Excel, e representados por meio de tabelas

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 possui a média de duas aferições de temperaturas em diferentes preparações, como: arroz branco, arroz integral, baião de dois, feijão, proteínas (carne, frango, ovo, peixe) , guarnição 1 (farofa todos os dias, exceto quarta-feira, que era paçoca e macarrão em alguns dias), guarnição 2 (diferentes preparações, sendo elas, macaxeira frita, batata dourada, suflê de chuchu e etc) e 4 tipos de salada, 3 cruas e 1 cozida, durante 15 dias, do cardápio geral da UAN estudada.

Foi verificado que no balcão de distribuição, houve alguns dias em que as preparações quentes estavam com temperaturas inadequadas, pois se encontravam abaixo de 60°C, segundo os parâmetros da legislação vigente (BRASIL, 2004). Observou-se inconformidades do arroz branco no 3º, 6º e 8º dia; do arroz integral no 10º dia; do feijão no 1º, 2º e 10º dia; da guarnição 2, no 2º, 8º, 9º, 10º, 13º, 14º e 15º dia; da proteína 1 no 2º, 3º, 6º, 8º, 13º, 15º dia; e na proteína 3 no 1º e 15º dias. Já a guarnição 1 (farofa ou paçoca e macarrão) somente 2 dias que se encontravam adequados e a proteína 2 somente no 1º, 6º, 12º, 13º, 14º, 15º dias.

Tabela 1– Temperaturas de preparações do cardápio geral servidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição COMERCIAL EM Fortaleza Ce. 2023.

DIAS	Temperatura de Distribuição (°C) das preparações											
	Arroz 1	Arroz 2	Feijão	Guarnição 1	Guarnição 2	Proteína 1	Proteína 2	Proteína 3	Salada 1	Salada 2	Salada 3	Salada 4
1	60,75±1,62	67,7 ± 3,39	59,05 ± 1,76	40,55 ± 3,60	60,85±2,61	60,15±3,60	69,2±1,27	45,6.5±1,62	26,55±0,35	18,1±0,63	23,25±0,91	24,15±1,34
2	63,65±3,04	66,4±1,55	54,7±0,42	61±3,39	56,8±3,53	58,75±0,77	49,75±0,63	67,4±2,96	24,6±0,42	27,35±1,20	24,7±0,14	29,15±4,03
3	59,75±2,05	61,3±3,39	70,65±1,62	49,85±3,60	62,3±0,70	53±0	58,55±4,17	60,3±2,40	19,95±2,89	21,8±1,41	25,8±0,70	22,25±0,07
4	66,6±0	71,15±15,62	83,7±0,70	36,7±3,39	59,95±2,89	82,5±3,88	44,3±1,97	77,6±2,82	23,7±0,28	23,1±0,56	24,45±0,63	23,25±0,21
5	66,5±0,14	80,9±1,83	82,9±0,42	34,6±3,45	60,65±1,90	82,45±4,03	44,6±1,50	80,25±1,34	24,1±2,12	27,1±3,53	25,05±0,77	25,3±0,84
6	58,9±4,24	69,4±4,80	69,55±2,89	46,95±3,32	90,7±0,28	56,95±0,90	64,7±2,54	65,9±0,84	19,75±0,21	22,55±0,35	24,25±0,49	30,55±1,76
7	83,85±2,05	64,95±1,90	78,9±3,67	69,6±2,40	75,55±1,76	68,65±4,73	51,95±1,62	60,65±2,05	22,35±1,06	21,9±1,13	24,4±2,12	24,35±0,63
8	54,1±2,54	92,85±1,06	69,9±2,40	45,75±4,03	36,7±4,38	46±3,95	46,15±0,21	63,55±2,47	21,65±1,90	24,25±0,35	35,6±1,41	23,45±3,04
9		70,45±2,	72,75±4,	43,75±3	55,45±1,	85,45±1,	54,75±3,0	74,25±2,	26,55±,	22,35±0,	37,7±1,6	26,3±0,4

	89,5±2,26	19	03	,04	62	62	4	33	0,07	77	9	2
10	61,65±3,6	56,8±1,83	58,6±1,97	34,7±1,27	41,15±1,34	66,7±3,11	54,05±4,03	67,75±3,18	18,3±0,84	22,1±0,42	23,1±1,97	19,9±2,26
11	80,35±3,0	80,35±0,77	82±4,52	46,8±2,12	91,1±1,83	62,75±2,61	51,6±4,24	76,6±0,42	25,55±0,07	23,25±1,34	24,1±2,12	25,85±0,63
12	65,95±0,77	73,9±1,27	72,25±0,49	38,65±0,77	70,45±3,32	66,1±0,28	76,85±4,17	61,4±2,54	26,65±1,48	25,45±0,49	36,4±2,12	23,75±0,63
13	63±3,11	66,9±3,67	65,45±2,75	46,65±2,61	48,55±1,48	52,95±0,91	63,05±3,18	70,4±2,96	26,9±1,41	26,85±1,48	25,8±0,98	24,2±0,98
14	61,05±2,05	87,1±3,53	68,3±2,54	53,2±1,27	59,5±2,40	91,05±4,73	70,9±2,26	61,05±2,47	22,2±2,54	20,6±0,42	21,65±1,48	27,7±0,14
15	67,2±2,40	86,4±1,69	78,7±3,95	37,95±0,91	48,15±2,33	55,8±1,69	63,45±049	57,85±1,06	25,15±0,91	23,45±1,20	26,6±0,56	29,6±2,26
Média± DP	66,85±2,19	73,10±3,23	71,16±2,27	45,76±2,61	61,19±2,15	65,95±2,15	57,59±2,28	66,03±2,09	24,02±1,22	23,34±1,01	26,85±1,2	25,31±1,32

Os valores são apresentados por médias ± DP, Desvio padrão Proteína 1-Carne Vermelha; Proteína 2-Carne Branca; Proteína 3 – Ovo; Guarnição 2 - berinjela a pizzaiolo, macaxeira frita e etc. Salada 1 – crua; Salada 2 - crua (fixa) ; Salada 3 - cozida; Saladas 4 – farofa ou paçoca e macarrão;

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2024.

Considerando os dias mencionados, observa-se que as preparações em questão estão fora do padrão permitido e seguro pelos parâmetros da legislação. Ou seja, para alimentos quentes, isso significa ficar acima de 60°C por no máximo de 6 horas, e para alimentos frios, significa ficar abaixo de 10°C em até 2 horas. Estes limites são estabelecidos para garantir a segurança alimentar e evitar proliferação de bactérias e doenças. (RDC 216)

No caso da guarnição 1 (farofa e macarrão), por exemplo, são tipos de alimentos que tendem a esfriar rapidamente, o que foi exatamente observado nessa pesquisa, pois só tinha um dia de temperatura ideal, por isso é necessário ter mais cuidado e usar equipamentos para garantir a temperatura adequada, mas se não for possível, é importante descartar esses alimentos após o período seguro de exposição, para evitar as DTA'S.

Cardozo e colaboradores (2018) realizaram a aferição de temperatura em três Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) empresariais da cidade de Passo Fundo - RS, do tipo *self-service*, foram aferidas as temperaturas das preparações quentes na distribuição do almoço, nos tempos de início, meio e final da distribuição, onde pode-se observar que em todas as preparações a temperatura diminuía com o decorrer do tempo de exposição, por exemplo, o arroz a temperatura se iniciou com 70,20°C e a final 52,30°C, o feijão se iniciou com 80,30°C, e se encerrou com 61,30°C e assim se tornando inadequada para o consumo.

Foi possível observar também, que as carnes estavam com a menor temperatura, (como 41,80°C e 49,97°C) comparado com os outros alimentos, sendo semelhante a essa pesquisa, onde as proteínas, principalmente as que são fritas que possuem mais dificuldade de manutenção de temperatura e estão abaixo do recomendado. Nesse sentido, é um dado preocupante, pois os produtos cárneos ocupam o quinto lugar no ranking causadores de surtos de doenças. (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO, 2017)

No estudo de Neves e colaboradores (2019), foram realizadas aferições de temperaturas dos alimentos em um Serviço de Nutrição e Dietética (SND) hospitalar na cidade de Nova Lima - MG, durante 15 dias e observou-se irregularidades em 100% nas temperaturas de determinados alimentos (como o arroz, feijão, baroa cozida, purê de batata, inhame cozido, chuchu cozido, couve refogado e etc) no decorrer dos dias, tendo sido similar com a presente pesquisa, onde encontramos inadequações em todas as preparações em dias específicos, sendo assim, temperaturas impróprias

para consumo, principalmente na área hospitalar que é preciso mais atenção e cuidado, pois poderá comprometer a saúde do paciente.

Em um estudo realizado por Oliveira, Granada (2013), foram feitas as aferições de temperaturas em duas unidades hospitalares, sendo uma privada e outra pública. Porém, foram avaliados somente os pratos básicos (arroz e feijão) que eram oferecidos no dois hospitais. Nesse sentido, conforme a legislação vigente, a temperatura foi 100% ideal nos dois hospitais, porém teve uma queda na temperatura do arroz que se iniciou com 98,1°C, e quando foi para distribuição caiu para 77,5°C mas ainda ficou dentro das conformidades.

Manter um controle preciso da temperatura e do tempo de exposição dos alimentos é fundamental para prevenir várias formas de contaminação, já que as temperaturas apropriadas durante o armazenamento, preparo e distribuição contribuem para inibir a proliferação de microrganismos, (Ricardo; Morais ;Carvalho 2012).

Em relação aos equipamentos, cada um possui uma temperatura recomendada específica: o refrigerador deve operar entre 2° e 10°C; o pass-through deve manter 65°C ou mais; balcão aquecido também deve estar a 65°C ou mais; as câmaras congeladas devem manter temperaturas entre -5° e -18°C ou inferiores (ABERC, 2015).

Neste estudo da tabela 2 foi observada adequação no câmara refrigerada(1) em quase todos os dias, exceto nos dias 2º,5º,6º ,os quais estavam fora do estabelecido pela legislação. A câmara refrigerada (2), todos os valores estavam adequados , segudo a ABERC. No *pass-through Frio* todos os dias monitorados, encontravam-se inadequados, e no *pass-through quente* apenas o 12º dia obteve valor abaixo do recomendado para temperaturas. Na Câmera congelada 1, a temperatura estava adequada em todos os dias analisados. Já na câmara congelada 2 os valores de temperatura estavam inadequados nos dias 1º,4º,7º, encontravam-se acima do valor recomedado por lei.

Tabela 3 – Temperaturas dos equipamentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um comércio em Fortaleza-Ce, 2023.

	Pass though Quente	Pass though Frio	Camara Refrigerada 1	Camara Refrigerada 2	Camara Congelada 1	Camara Congelada 2
1	68,55±1,06	15,35±4,38	7,8±0,14	6,2±0,99	-16,95±0,49	-18,9±0,57
2	65,85±0,07	18,9±0,57	11±0,42	6,3±0,28	-17,05±1,06	-17,95±0,64
3	66,5±1,27	17,05±1,06=	6,05±1,20	7,65±0,78	-15,2±0,85	-17,1±0,28
4	67,1±1,56	17,95±0,64	9,6±0,99	7,7±1,56	-16,55±0,34	-20,75±0,21
5	69,55±1,06	17,1±0,28	11,45±1,20	7,45±1,06	-17,95±0,21	-18,1±0,71
6	69,2±0,99	20,75±0,21	16,35±1,06	6,85±0,35	-16,15±0,07	-16,85±1,48
7	69,8±0,85	18,1±0,71	4,7±0,28	6,5±0,00	-15,2±0,57	-19±2,12
8	69,35±0,64	15,4±2,55	6,8±0,28	7,1±0,85	-17,95±0,21	-17,55±1,06
9	67,25±0,21	16,05±1,06	7,1±0,99	6,1±0,71	-16,9±1,41	-14,15±1,77
10	71,5±1,27	14,15±1,77	7,05±1,20	6,85±0,35	-16,65±0,35	-16,05±1,06
11	68,9±1,27	15,3±2,40	6,25±0,78	8,25±0,92	-16,4,±1,84	-15,4±0,98
12	64,6±1,56	16,85±1,48	8,35±1,20	6,65±0,49	-16,55±1,34	-17,25±2,19
13	65,25±2,33	19±2,12	8,8±1,41	6,1±0,71	-17,95±0,35	-15,35±0,21
14	67,75±2,05	17,55±1,06	6,6±0,99	7,95±1,34	-14±2,12	-17,05±1,06
15	66,6±2,40	16,05±2,76	7,1±1,70	6,85±0,21	-16,1±2,12	-15,3±2,40
Média	67,94±1,19	17,03±1,25	8,33±3,62	6,99± 0,75	-16,50±0,95	-17,11±1,11

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2024. Os valores são médias ± Desvio padrão

Uma das causas da inadequação foi a falta de treinamento para os colaboradores, que não recebiam informações adequadas sobre os valores corretos das temperaturas e a manutenção dos equipamentos com defeito, entre outros desafios decorrentes da alta rotatividade.

Quando os equipamentos encontram-se com as medições fora do limite de referência, é preocupante, pois temperaturas mais baixas inibem o crescimento de microrganismos, evitando sua proliferação e garantindo a conservação adequada dos alimentos, conseqüentemente, prolongando a vida útil (CUSTÓDIO, 2017).

A contaminação de alimentos por esses microrganismos pode ocorrer em qualquer etapa da produção e distribuição, sendo que a maioria das Doenças Veiculadas por Alimentos (DVAs) é causada por deficiências nas boas práticas, como manipulação e preparação inadequada nos serviços de alimentação.

A *Salmonella spp.*, frequentemente associada a surtos, pode se desenvolver em temperaturas entre 7 e 48°C, com temperatura ótima entre 35 e 37°C. Quando mal cozidos, alimentos à base de carne, leite e ovos são os principais veículos de transmissão desse microrganismo.

É importante destacar que as preparações servidas no balcão de distribuição são repostas assim que uma cuba é finalizada, o que caracteriza uma alta rotatividade. Essas preparações são armazenadas no pass through (equipamento para conservação de alimentos prontos) ou podem vir diretamente do caldeirão, onde são preparadas. Isso certamente pode contribuir para as variações mencionadas. Além disso, a falta de controle da temperatura durante a espera para a distribuição, o uso de equipamentos ineficazes de aquecimento e a ausência de técnicas de controle podem alterar as temperaturas ideais.

Rocha e colaboradores; (2018), realizaram um estudo em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) da Instituição de Ensino Superior (IES), localizada em Picos (PI), restaurantes universitários (RUs) que tem como rotina realizar as principais refeições dos alunos e funcionários, durante 30 dias, no horário do jantar. Constataram que tanto as temperaturas frias dos equipamento quanto as quentes dos alimentos apresentaram inadequações, as quais foram justificadas por questões mecânicas nos equipamentos usados para armazenar os alimentos, bem como mudanças na disponibilidade de certos alimentos que resultaram em variações nas temperaturas.

Além disso, é possível citar a falta de conhecimento dos manipuladores sobre a

importância das temperaturas ideais, entre outros desafios identificados.

Pinheiro e colaboradores (2017), realizaram uma pesquisa em um hotel que oferece refeições a preço fixo para os hóspedes e também está aberto ao público na cidade de Fortaleza/CE. As medições de temperatura foram feitas diariamente às 8h da manhã, seguindo o horário de funcionamento do restaurante do hotel para o café da manhã, que é das 6h às 10h. As temperaturas mínima, média e máxima dos equipamentos foram observadas, e constatou-se que estavam dentro da zona de perigo a temperatura , mínima 32,5 C^o, máxima 48,2 C^o , média 41,7 C^o , de acordo com a dia das temperaturas, no refrigerador de sobremesas, refrigerador do dia e no *pass through*. No caso do refrigerador de sobremesas, foi identificado um defeito no termostato, e o setor de manutenção foi acionado para resolver o problema. O refrigerador do dia apresenta essa média 11,7 C^o de temperatura devido à constante abertura da porta para acessar os alimentos disponíveis. Já o *pass through* apresentou uma média de temperatura inadequada 32,5 C^o, 45,2 C^o, 41,7 C^o devido à falta de informação por parte do colaborador.

A partir desse conjunto de informações, podemos observar as inadequações das temperatura nas unidades de alimentação e nutrição são frequentes, estando presentes em quase todos os estudos avaliados, o que corrobora com os valores obtidos neste estudo.

Os equipamentos utilizados para conservar alimentos devem ter capacidade adequada para manter a cadeia quente e fria, termômetros visíveis e bem regulados, além de receber manutenção constante (ABERC 2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a maioria das temperaturas aferidas dos alimentos distribuídos no almoço não estavam de acordo com os parâmetros adequados . A empresa não realizava manutenções com frequência, devido à alta rotatividade da cozinhar, o funcionário responsável pela manutenção dos equipamentos enfrentava dificuldades para realizar os consertos de forma ágil, o que acarretava riscos tanto para ele quanto para os consumidores da UAN.

É necessário garantir a segurança alimentar e cumprir as normas de manipulações dos alimentos. É crucial manter o controle de todas as etapas do processamento alimentar, desde a produção até distribuição, para garantir que os

alimentos chegue de forma segura ao cliente e sem contaminações .

A temperatura das câmara refrigerada 2 e câmara congelada 1 encontram-se adequadas para uso, cumprindo rigorosamente as normas estabelecidas pela legislação vigente. Esse resultado evidencia um controle eficaz e um monitoramento contínuo dos equipamentos, assegurando que as condições de armazenamento dos alimentos sejam mantidas de forma ótima. Dessa maneira, garante-se não apenas a qualidade e segurança dos produtos, mas também a preservação de suas propriedades nutricionais, contribuindo para a oferta de uma alimentação saudável e segura aos consumidores.

Dessa forma, observa-se a importância do presente estudo, que visa alertar a importância da temperatura dos alimentos e equipamentos para garantir ao consumidor não somente uma alimentação saudável, mas também segura. Sendo relevante, mais estudos para alertar e ressaltar a importância do tema.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS (ABERC). **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**, 11. ed. São Paulo: ABERC, 2015. 221p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Aprova o regulamento técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html
Acesso em: 05 maio 2024

BORGES, N. R. *et al.* Avaliação do Binômio Tempo-Temperatura das refeições de um restaurante na cidade de Palmas - TO. **Desafios**, ano 3, v. 2, p.90-98.

BRASIL. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde. Aprova o regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 15 de maio 2004.

CUSTÓDIO, L. G. Influência do congelamento, temperatura e tempo de estocagem na qualidade da carne bovina. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Goiás, 2017. Disponível: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/La%C3%ADse_Gomes_Cust%C3%B3dio.pdf. Acesso: 20 de maio de 2024.

CARVALHO, Ana Clara Martins E Silva; RICARDO, Flávia Oliveira; MORAES, Mariana Patrício. Controle De Tempo E Temperatura Na Produção De Refeições De

Restaurantes Comerciais Na Cidade De Goiânia-Goiás. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, [S. L.], V. 7, N. 2, P. 85–96, 2012. DOI: 10.12957/Demetra.2012.3588. Disponível Em: <https://www.E-Publicacoes.Uerj.Br/Demetra/Article/View/3588>. Acesso Em: 1 Junho 2024.

CARDOZO, E.G.S. *et al.* Tempo e temperatura na conservação de alimentos em restaurantes comerciais. Universidade de Passo Fundo.RS, 2018. Disponível em:https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/simposio-sial-anais/2018/ciencia/c-69.pdf. Acesso em: 28 de Maio de 2024.

MACEDO, J. L. *et al.* Aspectos físicos e funcionais de uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um município Maranhense, 2020. **Revista Desafios**, 7(2). <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/6381/16552> Acesso em: 01 de junho de 2024.

MENESES, P. R. A Avaliação da temperatura e segurança alimentar após o transporte em uma unidade de alimentação de uma indústria.**CONEXÃO UNIFAMETRO 2019**. Fortaleza CE,2019.Disponivel em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/5da52560-2d58-4f98-b678-30a643cda1d7-artigo-cientifico--uan-1pdf.pdf>. Acesso em: 21 de Maio de 2024.

MELO, E. S. *et al.* Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil: revisão. **Pubvet**, Maringá-PR, 9 p, 2018. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/8f4bab59148df2d67fa3e447190e2835.pdf>. Acesso em: 12 de Maio de 2024.

NEVES, Iara Matos Baêta *et al.* Análise da temperatura de alimentos servidos em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar do município de Nova Lima-MG,2021;Disponivel em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/10559/20071> Acesso em: 21 de Maio de 2024

OLIVEIRA, Marilia da Silva; GRANADA, Grazielle Guimarães. Verificação de tempo e temperatura em refeições hospitalares. Passo Fundo-RS 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/cyber04/Downloads/c093%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/cyber04/Downloads/c093%20(3).pdf) . Acesso em: 21 de Maio de 2024

PINHEIRO, Átila Bruno Bezerra *et al.* Avaliação da temperatura dos equipamentos e alimentos servidos em uma unidade de alimentação e nutrição de um hotel na cidade de fortaleza. **CONEXÃO FAMETRO 2017**.Fortaleza CE, 2017. Disponível em: <https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-a2397ec82b1bd1cedae902c42fa9bbf360c22a99-arquivo.pdf>. Acesso em: 31 de Maio de 2024.

ROCHA, L. A. *et al.* Análise do controle de temperatura dos alimentos servidos em Unidade de Alimentação e Nutrição universitária na cidade de Picos-PI, Brasil. **Research, Society and Development**, 8v. 2, 882563.

SOUSA, F. S.; PONTES, C. R.; NASCIMENTO, L. A. Temperatura de saladas transportadas servidas em um restaurante universitário. **Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, ano 4, v. 1, p.13-20.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/29/Apresentacao-Surtos-DTA-2017.pdf>. Acesso em 29 maio 2024.

ANEXOS – Carta de Anuência

11

TERMO DE ANUÊNCIA

Apêndice 3: Carta de Anuência

Declaramos para os devidos fins, que autorizamos as pesquisadoras Larissa Mesquita Barroso e Karina Kessia Rocha Moraes Lima a realizarem a pesquisa intitulada Avaliação da Temperatura de Preparações e Equipamentos de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Comercial na cidade de Fortaleza-CE, que está sob orientação da Profa. Dra. Jackeline Lima de Medeiros cujo objetivo é avaliar a temperatura das preparações e equipamentos de uma Unidade de Alimentação e Nutrição Comercial conforme legislação vigente. A pesquisa será realizada no período de Julho de 2023. A aceitação está condicionada ao cumprimento das pesquisadoras, comprometendo-se a utilizar os dados coletados, exclusivamente para fins da pesquisa.

Fortaleza, em 03/07/2023

Nome/ assinatura e carimbo do responsável pela Instituição

Rafaella Fragozo Nogueira

Rafaella Fragozo Nogueira
Supervisora de Programas II
Unidade Sesc Centro