

## Avaliação do controle de temperatura na produção e distribuição de preparações em uma Unidade Produtora de Refeições (UPR) hoteleira

### *Temperature control evaluation in the production and distribution of preparations in a Hotel Meal Production Unit*

Nadia Cristina Testoni Chaves Pereira<sup>1</sup>, Marla de Paula Lemos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Nutrição pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

<sup>2</sup>Graduação em Nutrição e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente e pesquisadora na Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) dos cursos de Nutrição e Gastronomia

E-mail: Nadia Cristina Testoni Chaves Pereira – [nadiatestoni0@gmail.com](mailto:nadiatestoni0@gmail.com)

#### Resumo

**Objetivo:** Esta pesquisa avaliou o método de controle do binômio Tempo x Temperatura aplicado aos processos de produção e distribuição de refeições de uma Unidade Produtora de Refeições (UPR) hoteleira. **Método:** Trata-se de um estudo de caráter observacional descritivo realizado na UPR de um Hotel Resort na Bahia – Brasil. Foram analisadas as planilhas de controle de temperatura aplicadas na UPR do Hotel nos meses de janeiro e fevereiro de 2020. Utilizou-se como referencial de temperaturas o Manual de Práticas de Elaboração e Serviços de Refeições para Coletividades elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas (ABERC). **Resultados:** As temperaturas de cocção e distribuição dos alimentos quentes apresentaram-se regulares em 100% das aferições. No entanto, a temperatura das preparações frias produzidas pela Confeitaria e Padaria apresentaram um percentual de adequação de apenas 72%. Além disso, quando conferidas as temperaturas dos equipamentos, das áreas de produção e de armazenamento, constatou-se que ao total apenas 42% das aferições apresentaram temperaturas adequadas conforme o preconizado pela literatura. **Conclusão:** Destaca-se que alimentos sob temperaturas irregulares, elevam o risco de multiplicação microbiológica, possibilitando surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos prejudicando a saúde dos consumidores.

**Palavras-chave:** Higiene Alimentar. Alimentação Coletiva. Serviços de Alimentação. Doenças Transmitidas por Alimentos.

#### Abstract

**Objective:** This research evaluated the method of control of the binomial Time x Temperature applied to the processes of production and distribution of meals in a Hotel Meal Production Unit. **Method:** This is a descriptive observational study carried out at the Meal Production Unit of a Hotel Resort in Bahia - Brazil. The temperature control spreadsheets applied in the Hotel's Meal Production Unit in the months of January and February 2020 were analyzed. The Manual of

*Elaboration Practices and Meal Services for Collectives prepared by the Brazilian Association of Collective Meal Companies (BACMC) was used as a reference for temperatures. Results: The cooking temperatures and distribution of hot foods were regular in 100% of the measurements. However, the temperature of the cold preparations produced by Confeitaria e Padaria showed an adequacy percentage of only 72%. In addition, when checking the temperatures of the equipment, the production and storage areas, it was found that in total, only 42% of the measurements had adequate temperatures, as recommended by the literature. Conclusion: It is noteworthy that foods under irregular temperatures, increase the risk of microbiological multiplication, enabling outbreaks of Foodborne Diseases, harming consumers' health.*

**Keywords:** Food Hygiene. Collective Food. Food Services. Foodborne Diseases.

## INTRODUÇÃO

A hotelaria pode ser explicada como um serviço comercial de acomodação e alimentação, no entanto, abrange muitos outros aspectos, que vão desde a hospitalidade com que um hóspede é tratado, até aos serviços que são prestados ao consumidor<sup>1</sup>. Destaca-se o papel da gastronomia no meio turístico, permitindo ao comensal vivências culturais por meio de preparações regionais, ofertando ao turista, experiências no que tange o valor simbólico e cultural dos alimentos, além da premissa inicial de nutrir o corpo<sup>2</sup>.

Uma Unidade Produtora de Refeições (UPR) é uma prestadora de serviços de alimentação coletiva, tendo dentre os vários segmentos, a inserção na rede hoteleira, com o intuito de ofertar refeições que possam satisfazer as necessidades fisiológicas do hóspede, como também agregar aos alimentos valor sentimental, cultural e social<sup>3,4</sup>. Sendo assim, é essencial o emprego de um controle de qualidade que garanta a produção de alimentos seguros aos comensais<sup>3</sup>. Salienta-se a importância de um ambiente de trabalho estruturado para a produção de alimentos e a divisão de trabalho uniforme entre os colaboradores, a fim de conduzir a produção de alimentos de maneira programada e organizada<sup>4,5</sup>.

Contudo, para regulamentar acerca da produção de alimentos em unidades de alimentação coletiva, a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 216 de 15 de setembro de 2004, emitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dispõe de regras e regulamentos técnicos de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, considerando a necessidade de inspeção sanitária em serviços de alimentação coletiva, com o intuito de garantir as condições higiênico e sanitária dos

alimentos<sup>6</sup>. Além disso, a Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC) é uma referência que integra métodos e recomendações para serviços de alimentação coletiva<sup>7</sup>.

O controle de qualidade higiênico e sanitário garante a produção de refeições seguras ao consumo humano, impossibilitando o desenvolvimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) por meio de intoxicações e/ou infecções, impedindo contaminações físicas, químicas e biológicas ao alimento. As DTAs caracterizam-se por sintomas e enfermidades ocasionados ao sistema gastrointestinal por meio de agentes patológicos contidos nos alimentos. Portanto, destaca-se a importância do controle das condições microbiológicas, higiênico e sanitária dos alimentos ofertados ao hóspede, visto que uma intoxicação ou infecção alimentar durante uma viagem, ocasionaria uma importunação indesejada e inesperada ao turista<sup>5,8,9</sup>.

Entre os métodos de prevenção de DTAs, ressalta-se a importância do controle de temperatura dos alimentos em todos os processos de produção, como no recebimento e armazenamento, além das etapas de pré-preparo e preparo, cocção e distribuição das refeições<sup>10</sup>. A temperatura e tempo de tratamento térmico aplicado a um alimento conforme preconizado pela RDC nº216/04, garantem a prevenção, eliminação ou redução de perigos de contaminação biológica do alimento, livrando-o de ser um possível agente causador de DTAs<sup>6</sup>.

Considerando a importância do controle de temperatura dos alimentos diante da possibilidade de contaminação e desenvolvimento de DTAs, este trabalho objetivou avaliar o método de controle do binômio tempo x temperatura aplicados aos processos de produção e distribuição de refeições de uma UPR hoteleira.

## MÉTODOS

A pesquisa trata-se de um estudo de caráter observacional descritivo e foi realizada na UPR de um Hotel Resort na Bahia – Brasil. Foram analisadas as planilhas de controle de temperatura de alimentos, equipamentos e ambientes climatizados, área de produção e distribuição de refeições do Hotel, nos meses de janeiro e fevereiro de 2020, totalizando 60 dias.

O Hotel possui divisões das áreas da cozinha de acordo com as refeições e preparações que são produzidas. Dessa maneira, foram utilizadas as planilhas de controle de temperatura das áreas: Café da Manhã, onde são produzidos os alimentos servidos no café da manhã dos hóspedes; *Garde Manger*, área exclusiva

para o preparo de frios e saladas do almoço e do jantar; Açougue e Peixaria, destinados ao pré-preparo e descongelamento de carnes bovinas, suínas, aves e peixes; Cozinha Central, área de cocção dos alimentos servidos no almoço e jantar; Confeitaria e Padaria, designados a preparação de sobremesas, bolos, pães e massas.

O modelo das planilhas de controle de temperatura foi formatado de acordo com a demanda de cada área de produção, sendo que cada uma delas contava com uma planilha com os seus respectivos nomes. Para uma melhor estruturação das planilhas, elas foram divididas em quadros destinados a descrição da temperatura dos equipamentos e áreas de produção ou armazenamento, além de outros destinados ao controle de temperatura das preparações e distribuição dos alimentos (Quadro 1).

**Quadro 1** - Planilhas de controle de temperatura e suas descrições. Bahia, 2020.

Planilha	Área	Quadro da planilha	Especificações do quadro
Planilha 1	Café da Manhã	Temperatura dos equipamentos e áreas de produção e armazenamento	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i>
			Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da Confeitaria e Padaria
			Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da pizza
			Câmara fria da produção
			Câmara fria de iogurtes
			Área de produção climatizada
		Estoque seco	
Temperatura da preparação dos alimentos	Temperatura de cocção dos alimentos		
Temperatura do alimento no <i>buffet</i>	Temperatura dos alimentos no início do <i>buffet</i>		
			Temperatura dos alimentos no final do <i>buffet</i>
Planilha 2	<i>Garde Manger</i>	Temperatura dos equipamentos e áreas de produção	Área de produção climatizada
			Câmara fria de saladas prontas
			Câmara fria de frios e laticínios
		Temperatura do alimento no <i>buffet</i>	Temperatura dos alimentos no início do <i>buffet</i>
			Temperatura dos alimentos no final do <i>buffet</i>
Planilha 3	Açougue e Peixaria	Temperatura dos equipamentos e áreas de produção	Área de produção climatizada do Açougue
			Área de produção climatizada da Peixaria
			Câmara fria de pré-preparo e descongelamento do Açougue
			Câmara fria de pré-preparo e descongelamento da Peixaria
			Câmara de congelados do Açougue
			Câmara de congelados da Peixaria
Planilha 4	Cozinha Central	Temperatura dos equipamentos e áreas de produção e armazenamento	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i>
			Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da Confeitaria e Padaria
			Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da pizza
			Câmara fria de produção
			Câmara de congelados
			Estoque seco
		Temperatura da preparação dos alimentos	Temperatura de cocção dos alimentos
		Temperatura do alimento no <i>buffet</i>	Temperatura dos alimentos no início do <i>buffet</i>

Continua

Continuação do quadro 1

Planilha	Área	Quadro da planilha	Especificações do quadro
Planilha 5	Confeitaria e Padaria	Temperatura dos equipamentos e áreas de produção e armazenamento	Área de produção climatizada
		Temperatura do alimento no <i>buffet</i>	Câmara fria de produção Câmara de congelados Estoque seco Temperatura dos alimentos no <i>buffet</i>

As planilhas das áreas Café da Manhã, *Garde Manger*, Cozinha Central e Confeitaria e Padaria contavam com um quadro específico para monitorização de preparações submetidas ao processo de cocção e/ou um quadro para aferições de temperaturas de alimentos quentes e/ou frios expostos ao *buffet*. Quanto aos alimentos da distribuição, realizou-se a aferição da temperatura dos alimentos no início e ao final do *buffet*, exceto na planilha da Confeitaria e Padaria, que foi realizada aferição de temperatura dos alimentos expostos no *buffet* em apenas um horário.

Em relação aos equipamentos e áreas de produção climatizadas ou armazenamento de alimentos, registrou-se a temperatura em dois horários do dia, com exceção do Açougue e Peixaria, que foram registradas as temperaturas em quatro horários diferentes do dia.

Para a tabulação de dados, foi elaborada uma planilha na plataforma Microsoft Excel® 2016, onde todas as informações contidas nas planilhas físicas do Hotel foram repassadas e tabuladas. Os dados que continham aferições de temperaturas em diferentes horários, foi utilizado a média diária dessas temperaturas para a contabilização dos resultados.

Com o intuito de avaliar as temperaturas encontradas nas planilhas, utilizou-se o Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviços de Refeições para Coletividades, por ser o único que dispõe de todas as temperaturas preconizadas para cada um dos dados coletados, considerando as particularidades do Hotel. Por este motivo não foi utilizado como parâmetro a Resolução RDC nº 216 de 15 de setembro de 2004. O Quadro 2 apresenta as temperaturas conforme o Manual ABERC preconiza para cada equipamento, área de produção ou armazenamento, processo de cocção e exposição do alimento ao *buffet*<sup>7</sup>.

**Quadro 2** - Temperaturas preconizadas para equipamentos, áreas de produção e armazenamento, processo de preparo e distribuição dos alimentos. Bahia, 2020

Equipamentos e áreas de produção e armazenamento	Temperatura
Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i>	≤ 4°C

Continua

Continuação do quadro 2

<b>Equipamentos e áreas de produção e armazenamento</b>	<b>Temperatura</b>
Balcão de serviço refrigerado do buffet da pizza	≤ 4°C
Balcão de serviço refrigerado do buffet da Confeitaria e Padaria	≤ 5°C
Câmara fria de saladas prontas do Garde Manger	≤ 5°C
Câmara fria de frios e laticínios do Garde Manger	≤ 4°C
Câmara fria da produção da Cozinha Central	≤ 4°C
Câmara fria da produção do Café da Manhã	≤ 4°C
Câmara fria de iogurtes do Café da Manhã	≤ 7°C
Câmara fria de pré-preparo e descongelamento do Açougue	≤ 4°C
Câmara fria de pré-preparo e descongelamento da Peixaria	≤ 2°C
Câmara fria da produção da Confeitaria e Padaria	≤ 5°C
Câmara de congelados Cozinha Central	-11°C a -18°C <sup>a</sup>
Câmara de congelados Açougue	-11°C a -18°C <sup>a</sup>
Câmara de congelados Peixaria	-11°C a -18°C <sup>a</sup>
Câmara de congelados Confeitaria e Padaria	-11°C a -18°C <sup>a</sup>
Área de produção climatizada do Garde Manger	12°C a 18°C <sup>b</sup>
Área de produção climatizada do Café da Manhã	12°C a 18°C <sup>b</sup>
Área de produção climatizada do Açougue	12°C a 18°C <sup>b</sup>
Área de produção climatizada da Peixaria	12°C a 18°C <sup>b</sup>
Área de produção climatizada da Confeitaria e Padaria	12°C a 18°C <sup>b</sup>
Estoque seco da Cozinha Central	≤ 26°C
Estoque seco do Café da Manhã	≤ 26°C
Estoque seco da Confeitaria e Padaria	≤ 26°C
<b>Procedimento de preparo</b>	<b>Temperatura</b>
Cocção dos alimentos	≥ 74°C <sup>c</sup>
<b>Procedimento de distribuição</b>	<b>Temperatura</b>
Alimentos quentes	≥ 60°C <sup>d</sup>
Alimentos frios	≤ 10°C <sup>e</sup>

Legenda: <sup>a</sup>Considerando que os alimentos são armazenados por 30 dias ou de acordo com as instruções do fabricante; <sup>b</sup>Atendendo a um tempo máximo de 2 horas de exposição do alimento; <sup>c</sup>Temperatura mínima no centro geométrico do alimento sem determinação de tempo; <sup>d</sup>Por tempo máximo de 6 horas de exposição do alimento ao buffet; <sup>e</sup> Por tempo máximo de 4 horas de exposição do alimento ao buffet.

Fonte: ABERC<sup>1</sup>.

Ressalta-se que de acordo com o Manual ABERC, preparações frias podem atingir temperaturas de 10°C a 21°C por um período de 2 horas. Em função de não haver um controle de tempo exato em que uma mesma preparação permanece no buffet, utilizou-se como referencial a temperatura de ≤ 10°C por 4 horas para preparações frias, atingindo, portanto, o tempo em que o restaurante permanece aberto<sup>7</sup>.

As aferições de temperaturas foram realizadas todos os dias pelos colaboradores da UPR utilizando termômetro digital tipo espeto, com capacidade de aferição de temperatura de -50°C a 300°C, higienizados com álcool 70% antes e depois das aferições. Atingia-se o máximo possível o centro geométrico do alimento e aguardava-se paralisar completamente a oscilação de temperatura no visor. Em seguida, os valores eram anotados nas planilhas de controle de temperatura.

## RESULTADOS

Referente aos resultados obtidos, o Quadro 3 apresenta o número de preparações e suas respectivas áreas de produção em que foram aferidas as temperaturas de cocção e distribuição dos alimentos, bem como o percentual de adequação dessas temperaturas conforme o Manual ABERC<sup>7</sup>.

**Quadro 3** - Número de preparações analisadas e percentual de adequação de temperatura. Bahia, 2020

Área	Etapas de produção	Nº de preparações analisadas por dia	Nº de preparações analisadas em 60 dias	Adequação (%) <sup>a</sup>
Café da manhã	Processo de cocção	2	120	100
	Distribuição de alimentos quentes	2	120	100
	Distribuição de alimentos frios	2	120	100
Garde Manger	Distribuição de alimentos frios	6	360	95
Cozinha Central	Processo de cocção	4	240	100
	Distribuição de alimentos quentes	5	300	100
Confeitaria e Padaria	Distribuição de alimentos frios	4	240	72
Total	-	-	1500	94

Legenda: <sup>a</sup>O percentual de adequação das temperaturas dos alimentos baseou-se como referencial nas temperaturas preconizadas pelo Manual ABERC para o processo de cocção e distribuição de alimentos quentes e frios.

De acordo com o Quadro 3, constata-se que as preparações quentes apresentaram 100% de conformidade com as temperaturas estabelecidas pelo Manual ABERC<sup>7</sup>. Quanto às temperaturas das preparações frias, as áreas de Confeitaria e Padaria e *Garde Manger*, apresentaram respectivamente 72 e 95% de conformidade.

O Quadro 4 apresenta os equipamentos, área de produção ou armazenamento e suas respectivas áreas da cozinha, descrevendo o número de aferições de temperaturas e o percentual de adequação de todos os registros analisados. Para esclarecimento dos dados observados e indicação de possíveis riscos, descreve-se também a temperatura máxima aferida ao longo dos 60 dias.

**Quadro 4** - Número de aferições de temperaturas dos equipamentos ou área de produção ou armazenamento de alimentos e seus percentuais de adequação. Bahia, 2020

Área	Equipamento/área de produção ou armazenamento	Nº de aferições de temperatura <sup>a</sup>	Adequação (%) <sup>b</sup>	Temperatura máxima aferida
Café da manhã	Área de produção climatizada	60	29	20°C
	Câmara fria	60	2	9°C
	Câmara fria de iogurtes	60	99	8°C

*Continua*

Continuação do quadro 4

Área	Equipamento/área de produção ou armazenamento	Nº de aferições de temperatura <sup>a</sup>	Adequação (%) <sup>b</sup>	Temperatura máxima aferida
Café da manhã	Estoque seco	56	78	29°C
	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i>	59	27	14°C
	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da Confeitaria e Padaria	58	58	7°C
	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da pizza	58	12	7°C
Garde Manger	Área de produção climatizada	60	5	24°C
	Câmara fria de frios e laticínios	60	24	11°C
	Câmara fria de saladas prontas	45	6	24°C
Açougue e Peixaria	Área de produção climatizada do Açougue	60	60	20°C
	Área de produção climatizada da Peixaria	60	44	21°C
	Câmara fria do Açougue	60	40	11°C
	Câmara fria da Peixaria	60	0	8°C
	Câmara de congelados do Açougue	60	100	-
	Câmara de congelado da Peixaria	60	100	-
Cozinha Central	Câmara fria	60	12	12°C
	Câmara de congelados	58	91	-9°C
	Estoque seco	60	97	27°C
	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i>	59	35	12°C
	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da Confeitaria e Padaria	58	46	14°C
	Balcão de serviço refrigerado do <i>buffet</i> da pizza	57	3	11°C
Confeitaria e Padaria	Área de produção climatizada	60	0	25°C
	Câmara fria	60	4	12°C
	Câmara de congelados	60	47	-2°C
	Estoque seco	35	97	29°C
<b>Total</b>	-	<b>1503</b>	<b>42</b>	-

Legenda: <sup>a</sup>Determinados equipamentos ou áreas de produção apresentaram oscilação no número de aferições de temperatura analisadas, decorrente a falta de registros das aferições nas planilhas em alguns dias. <sup>b</sup>O percentual de adequação das temperaturas baseou-se como referencial nas temperaturas preconizadas pelo Manual ABERC para esses tipos de equipamentos ou áreas.

Quando conferidas as temperaturas dos equipamentos, das áreas de produção e de armazenamento, constatou-se que ao total apenas 42% das aferições apresentaram temperaturas adequadas em comparação com o Manual ABERC<sup>7</sup>.

Através do Quadro 4 constata-se ainda que as câmaras de congelados apresentaram na sua maioria temperaturas de acordo com o estabelecido. Por outro lado, as temperaturas dos balcões de serviço refrigerados no preparo das pizzas do Café da Manhã e Cozinha Central apontaram um baixo percentual de adequação.

## DISCUSSÃO

Souza, Pereira e Pereira<sup>11</sup> avaliaram a temperatura de preparações servidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) na cidade de Teresina-PI por 12 dias, contando com aferições no início, meio e final da distribuição. Foi observado que as preparações quentes, como arroz, feijão, carne e guarnições, demonstraram maior percentual de adequação de temperatura conforme a Resolução RDC nº216/04,

quando comparado às preparações frias<sup>6</sup>. Assim como os resultados obtidos nesta pesquisa, os autores encontraram regularidades de temperatura na maior parte das preparações quentes e em contraposição, irregularidades em quase todas as preparações frias. Fazendo necessário o monitoramento da temperatura das câmaras frias, local de armazenamento das preparações frias e das pistas frias durante a distribuição.

Ricardo, Morais e Carvalho<sup>12</sup> analisaram o controle de tempo e temperatura na produção de refeições de três restaurantes da cidade Goiânia cadastrados no Sindicato de Hotéis e Restaurantes, Bares e Similares de Goiás. Foram aferidas as temperaturas dos alimentos desde o recebimento até a distribuição, sendo que durante a exposição dos alimentos ao *buffet*, foi realizada três aferições em tempos diferentes. Conforme os resultados desta pesquisa, maior parte das preparações quentes dos três restaurantes revelaram temperaturas adequadas de acordo com a RDC nº216/04<sup>6</sup> e o Manual ABERC<sup>7</sup>. Além disso, as preparações frias demonstraram 100% e 66% das aferições irregulares nos restaurantes 1 e 2, respectivamente, coincidindo com os resultados da atual pesquisa.

Assim como os resultados encontrados neste estudo, a pesquisa de Puhl e Silva<sup>13</sup> verificou a temperatura de cinco preparações quentes e o óleo da fritadeira em uma UAN do município de Lajeado-RS. Dentre as temperaturas encontradas durante o tratamento térmico, armazenamento e distribuição dos alimentos, 100% das aferições encontravam-se em conformidade com a RDC nº216/04<sup>6</sup>, bem como a temperatura do óleo da fritadeira. Ressalta-se que, no local da atual pesquisa não era realizada a aferição de temperatura do óleo de fritura. A RDC nº216/04<sup>6</sup> preconiza que não atinjam temperaturas acima de 180°C e que devem ser substituídos sempre que houver formação de espuma e/ou fumaça, visto que ocorre o processo de oxidação da gordura presente no óleo, produzindo radicais livres e/ou ácidos graxos *trans*, prejudiciais à saúde humana<sup>14</sup>. Sugere-se então, que o estabelecimento estudado realize aferição de temperatura dos óleos de fritura.

O estudo de Monteiro e colaboradores<sup>15</sup> avaliaram as temperaturas de armazenamento de seis restaurantes e de distribuição de 11 restaurantes no campus de uma instituição pública de ensino de Belo Horizonte-MG. Os resultados obtidos demonstraram que 16% dos restaurantes avaliados apresentaram inadequações de temperatura de alimentos resfriados e congelados conforme o Manual ABERC<sup>7</sup>, o que revela possíveis inadequações de temperatura dos equipamentos de refrigeração e

congelamento, assim como os resultados encontrados na presente pesquisa. Além disso, 100% dos restaurantes demonstraram temperaturas  $>10^{\circ}\text{C}$  para alimentos frios. Destaca-se ainda, que equipamentos de refrigeração são empregados no intuito de manterem os alimentos sob temperaturas baixas, visto que assim, podem ser capazes de impedir ou inibir o crescimento de microrganismos causadores de DTAs<sup>5</sup>.

Correa e colaboradores<sup>16</sup> monitoraram a temperatura de equipamentos de conservação e alimentos da distribuição de um restaurante universitário no Paraná por cinco dias não consecutivos. Em relação às médias de temperaturas de dois refrigeradores, obteve-se um percentual de adequação de 0% e 80% conforme Manual ABERC<sup>17</sup>. Além disso, a câmara fria destinada ao estoque de hortifrúts e ovos demonstrou temperaturas inadequadas em 100% dos dias, apresentando semelhanças de temperaturas com as câmaras frias das áreas avaliadas neste estudo, aumentando o risco de multiplicação de microrganismos deteriorantes e patogênicos em alimentos como carnes, peixes, laticínios, entre outros<sup>5,8</sup>. Considerando a atual pesquisa, além do monitoramento das temperaturas das câmaras frias, torna-se necessário ainda, a manutenção devida destes equipamentos quando as temperaturas apresentarem irregularidades.

Conforme o estudo de Tonini e colaboradores<sup>18</sup>, realizado em uma UPR tipo *self service* na cidade de Guarapuava-PR, que avaliou as temperaturas das preparações servidas por 30 dias no início e ao término da distribuição, as médias de temperaturas das preparações frias foram o dobro do desejado pelo Manual ABERC<sup>19</sup>, elevando assim, o risco de multiplicação microbológica em decorrência das temperaturas inadequadas, bem como possíveis contaminações por conta da exposição dos alimentos ao *buffet*, visto que trata-se de um restaurante tipo *self service*. Ainda em concordância com os resultados desta pesquisa, as temperaturas das sobremesas apresentaram média de  $15,5^{\circ}\text{C}$ , quando necessitavam atingir temperaturas  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ .

Cardoso e Tarzia<sup>20</sup> analisaram a temperatura de seis pratos quentes e dois pratos frios do almoço de um restaurante universitário de Curitiba-PR, e sete preparações quentes e duas frias do jantar. A partir disto, obtiveram resultados de 98% e 99% de adequações das temperaturas das preparações quentes do almoço e jantar, respectivamente. Quanto às preparações frias, 32% do almoço e 41% do jantar apresentaram-se adequadas considerando a temperatura preconizada de  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  por

4 horas conforme a RDC nº 216/04<sup>6</sup>. Este estudo apresentou compatibilidade nas temperaturas com a pesquisa em questão, visto que maior parte das inconformidades foi observada nas preparações frias. Ressaltando-se que bactérias patogênicas necessitam exatamente destas temperaturas elevadas para o processo de multiplicação microbiológica<sup>5</sup>. Outra sugestão de melhoria para o local da pesquisa atual seria o monitoramento do binômio tempo x temperatura dos alimentos na etapa do pré-preparo.

Ainda em consonância com os resultados obtidos nesta pesquisa, Peixoto, Carneiro e Cardoso<sup>21</sup> avaliaram a temperatura de 35 preparações quentes e 18 preparações frias da distribuição de um restaurante universitário de Minas Gerais. Contudo, observaram que 34% das preparações quentes apresentaram temperaturas <60°C por mais de 1 hora, e todas as preparações frias apresentaram temperatura >10°C, estando inadequadas conforme as recomendações do Manual ABERC<sup>7</sup> e da RDC nº 216/04<sup>6</sup>, acarretando um grande risco de surgimento de surtos de DTAs<sup>8</sup>.

Conforme observado na maior parte dos estudos analisados, a grande dificuldade está no controle de temperatura das preparações frias, podendo ser apontado como possíveis justificativas as temperaturas inadequadas no armazenamento destes alimentos nas câmaras frias, no tempo e na área de manipulação, no tempo de exposição ao *buffet* e nos equipamentos de distribuição de alimentos frios, que não atingem valores adequados no binômio tempo x temperatura. Notabiliza-se ainda, que os alimentos frios em sua maioria, não passam por processos de cocção, como as saladas, sanduíches, tortas, laticínios, embutidos, entre outros. Este fato, torna estes alimentos ainda mais preconizáveis de controle de temperatura, visto que a cocção é uma etapa da produção importante na redução/eliminação de microrganismos.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, conclui-se que grande parte dos equipamentos de armazenamento e áreas climatizadas de produção de alimentos apresentaram temperaturas que elevam o risco de multiplicação microbiológica. Além disso, determinadas preparações frias do *Garde Manger* e Confeitaria e Padaria apresentaram temperaturas superiores a 10°C. Este fato, alerta a importância do controle de temperatura em uma UPR, evidenciando a necessidade de evitar o possível desenvolvimento de intoxicações e/ou infecção transmitidas por alimentos.

Ressalta-se ainda, que as temperaturas de cocção e distribuição dos alimentos quentes estiveram todas em conformidade com o preconizado pelo Manual ABERC, bem como grande parte das aferições da temperatura das câmaras de congelados.

Em consonância com os dados obtidos, faz-se necessário a aplicação de medidas que garantam o alcance das temperaturas desejadas e preconizadas pela legislação vigente. Visto que, uma UPR hoteleira busca satisfazer as necessidades e proporcionar conforto ao hóspede, sendo indesejado o desenvolvimento de uma DTA e consequente transtornos à saúde durante a viagem.

## REFERÊNCIAS

1. Costa ERC. Comensalidade: a dádiva da hospitalidade através da gastronomia. Rev. Cul. Tur. [Internet]. 2015 [acesso em 2021 Fev 5];9(2):54-72. Disponível em [https://www.academia.edu/13443848/COMENSALIDADE\\_A\\_D%C3%81DIVA\\_D\\_A\\_HOSPITALIDADE\\_ATRAV%C3%89S\\_DA\\_GASTRONOMIA\\_COMMENSALITY\\_THE\\_GIFT\\_OF\\_HOSPITALITY\\_THROUGH\\_GASTRONOMY\\_](https://www.academia.edu/13443848/COMENSALIDADE_A_D%C3%81DIVA_D_A_HOSPITALIDADE_ATRAV%C3%89S_DA_GASTRONOMIA_COMMENSALITY_THE_GIFT_OF_HOSPITALITY_THROUGH_GASTRONOMY_)
2. Carvalho MCVS, Luz MT. Simbolismo sobre “natural” na alimentação. Ciênc. Saúde Col. [Internet]. 2011 [acesso em 2021 Fev 5];16(1):147-154. Disponível em [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000100018](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000100018)
3. Ebone MV, Calvalli SB, Lopes SJ. Segurança e qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais. Rev. Nutr. [Internet]. 2011 [acesso em 2021 Fev 5];24(5):725-734. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/rn/v24n5/a06v24n5.pdf>
4. Azevedo E. Alimentação, sociedade e cultura: temas contemporâneos. Sociologias [Internet]. 2017 [acesso em 2021 Fev 5];19(44):276-307. Disponível em [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-45222017000100276&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-45222017000100276&script=sci_abstract&tlng=pt)
5. Ávila MO, Santos PHS, Gois FN, Furtado MC, Reis IAO. A importância do controle das condições microbiológicas e higiênico sanitárias na prevenção de doenças transmitidas por alimentos: uma revisão de literatura. Rev. Expr. Cient. [Internet]. 2016 [acesso em 2021 Fev 5];1(1):1-12. Disponível em <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/handle/123456789/766#:~:text=As%20condi%C3%A7%C3%B5es%20microbiol%C3%B3gicas%20s%C3%A3o%20oper a%C3%A7%C3%B5es,ou%20cesse%20a%20prolifera%C3%A7%C3%A3o%20microbiana>
6. Brasil. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Resolução RDC nº216, de 15 de setembro de 2004. Diár. Ofic. União. [Internet]. Disponível em [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216\\_15\\_09\\_2004.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html)
7. Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas - ABERC. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviços de refeições para coletividades. 11a ed. São Paulo: ABERC; 2015.

8. Melo ES, Amorim WR, Pinheiro REE, Corrêa PGN, Carvalho SMR, Santos ARSS, Barros DS, Oliveira ETAC, Mendes CA, Sousa FV. Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil: revisão. Pubvet [Internet]. 2018 [acesso em 2021 Fev 5];12(10):1-9. Disponível em <https://www.pubvet.com.br/uploads/8f4bab59148df2d67fa3e447190e2835.pdf>
9. Flores AMPC, Melo CB. Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar. Rev. Bras. Med. Vet. [Internet]. 2015 [acesso em 2021 Fev 5];37(1):65-72. Disponível em <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:JFG2SjEkLQ4J:rmbv.org/index.php/BJVM/article/download/361/833/+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>
10. Tondo EC, Casarin LS, Oliveira AB, Martello L, Silva Jr EA, Gelli D. Avanços da segurança alimentar no Brasil. Vigil. Sanit. Debate [Internet]. 2015 [acesso em 2021 Fev 5];3(2):122-130. Disponível em <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/443/220>
11. Sousa AVR, Pereira DM, Pereira CTM. Avaliação da temperatura de preparações servidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. Res. Soc. Dev. [Internet]. 2019 [acesso em 2021 Fev 5];8(5). Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/331631240\\_Avaliacao\\_da\\_temperatura\\_de\\_preparacoes\\_servidas\\_em\\_uma\\_Unidade\\_de\\_Alimentacao\\_e\\_Nutricao](https://www.researchgate.net/publication/331631240_Avaliacao_da_temperatura_de_preparacoes_servidas_em_uma_Unidade_de_Alimentacao_e_Nutricao)
12. Ricardo FO, Morais MP, Carvalho ACMS. Controle de tempo e temperatura na produção de refeições de restaurantes comerciais na cidade de Goiânia-GO. Demetra [Internet]. 2012 [acesso em 2021 Fev 5];7(2):85-96. Disponível em <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/3588/2716>
13. Puhl IC, Silva ABG. Verificação da temperatura de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição do município de Lajeado, RS. Hig. Alim. [Internet]. 2015 [acesso em 2021 Fev 5];29(242/243):72-5. Disponível em <https://higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/07/242-243.pdf>
14. Freire PCM, Mancini-Filho J, Ferreira APC. Principais alterações físico-químicas em óleos e gorduras submetidos ao processo de fritura por imersão: regulamentação e efeitos na saúde. Rev. Nutr. [Internet]. 2013 [acesso em 2021 Abr 29];26(3):353-368. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/rn/v26n3/10.pdf>
15. Monteiro MAM, Ribeiro RC, Fernandes BDA, Sousa JFR, Santos LM. Controle das temperaturas de armazenamento e de distribuição de alimentos em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino. Demetra [Internet]. 2014 [acesso em 2021 Fev 5];9(1):99-106. Disponível em <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/6800/8817>
16. Correa VG, Queiroz F, Bonin E, Fatel ECS, Guedes GB. Monitoramento do binômio tempo e temperatura nos processos de produção de alimentos em um restaurante universitário. Braz. Journal of Food Res. [Internet]. 2017 [acesso em 2021 Fev 8];8(2):46-56. Disponível em <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:sVRIWsmOCKYJ:https://periodiper.utfpr.edu.br/rebrapa/article/download/4886/pdf+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>

17. ABERC. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviços de refeições para coletividades. 8a ed. São Paulo: ABERC; 2003.
18. Tonini IGO, Silva TKR, Moura PN, Gatti RR. Avaliação da temperatura e do tempo de exposição das preparações no buffet de restaurante tipo self service. Hig. Alim. [Internet]. 2018 [acesso em 2021 Fev 8];32(280/281):38-41. Disponível em <https://higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2020/04/280-281-Maio-Jun-2018.pdf>
19. ABERC. Manual ABERC de práticas de elaboração e serviços de refeições para coletividades. 10a ed. São Paulo: ABERC; 2013.
20. Cardoso FKP, Tarzia A. Análise das temperaturas dos alimentos servidos em um restaurante universitário da cidade de Curitiba/PR. Rev. Eletr. Biociên. Biotec. e Saúde [Internet]. 2016 [acesso em 2021 Fev 8];1(15):76-85. Disponível em <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:oWlLwVKyIZgJ:https://interin.uut.br/index.php/GR1/article/download/1594/1349/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>
21. Peixoto T, Carneiro ACLL, Cardoso L. Análise do binômio tempo e temperatura de preparações à espera para distribuição em um restaurante universitário. Rev. Assoc. Bras. Nutr. [Internet]. 2020 [acesso em 2021 Fev 8];11(1):142-161. Disponível em <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/1826/340>.

Submissão: 03/03/2021

Aprovação: 18/06/2021