

# **ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO DO BINÔMIO TEMPO X TEMPERATURA EM UNIDADE PRODUTORA DE REFEIÇÕES EM CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ**

*ANALYSIS OF THE TEMPERATURE IN A MEAL PRODUCER UNIT AT  
CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ*

Thaís Tavares Pereira Seabra<sup>1</sup>, Cristiane Andrade Maciel Nassif<sup>2</sup>

## **RESUMO**

O novo estilo de vida das pessoas vem contribuindo fortemente para a alta taxa de consumo de refeições fora do lar, pesquisas apontam que até 33% da renda familiar é destinada às Unidade Produtora de Refeição. As preparações ofertadas em restaurantes oferecem altos riscos de contaminação, principalmente pela relação do binômio tempo e temperatura. Os alimentos expostos nas unidades produtoras de refeição são responsáveis por 40% das Doenças transmitidas por alimentos. Objetivou-se nesta pesquisa, avaliar a adequação das temperaturas em restaurante do tipo *self-service* no município de Campos dos Goytacazes. Durante seis dias foram aferidas as temperaturas das preparações oferecidas e constatou-se que todas as preparações permaneceram expostas por 4 horas no balcão de distribuição e apenas 31% obtiveram resultados dentro da recomendação. Portanto, conclui-se que a unidade analisada permite um ambiente propício à proliferação de microorganismos, facilitando surtos de doenças transmitidas por alimentos.

**Palavras-chave:** Doenças transmitidas por alimentos, temperatura, Unidade Produtora de Refeição.

## **INTRODUÇÃO**

A mudança na rotina diária e nas condições de trabalho das pessoas vem contribuindo fortemente para o aumento de refeições realizadas fora do lar. A pesquisa de orçamentos familiares realizada em 2009 mostrou que a população brasileira urbana investe em média 33% da renda total em UPR's

<sup>1</sup> Nutricionista - Universidade Salgado de Oliveira - Campos dos Goytacazes.

<sup>2</sup> Mestre em Educação e Saúde - Unipli.

(Unidade Produtora de Refeições), fato preocupante, uma vez que, as escolhas alimentares são pouco saudáveis (IBGE, 2010).

Apesar da comodidade que essas unidades proporcionam, a alimentação fora do lar pode oferecer riscos à saúde dos comensais, seja em relação à ingestão de alimentos ricos em gorduras, sódio e açúcares ou pela presença de contaminantes nos alimentos, principalmente de origem microbiológica, que são responsáveis por transmitir as DTA's (Doenças Transmitidas por Alimentos) (LIMA & OLIVEIRA, 2005; JONES & ÂNGULO, 2006).

Segundo CARVALHO (2000), as unidades que fornecem refeições são responsáveis por 40% dos surtos de doenças alimentares.

Dentre os agentes etiológicos causadores das DTA's estão os fungos, vírus, bactérias e parasitas. Práticas inadequadas de manipulação, matéria prima contaminada, falta de higiene durante o pré-preparo e preparo, e principalmente a inadequação do controle de tempo e temperatura, são os fatores mais influentes nas contaminações alimentares (SILVA JR, 2005; BALTAZAR *et. al.*, 2006).

POPOLIM (2005) corrobora com os outros autores, apontando a manutenção dos alimentos em temperatura imprópria e sua conservação durante muito tempo entre o preparo e a exposição, como fatores pontuais na proliferação microbiológica.

É de extrema importância que se faça um monitoramento qualitativo das preparações oferecidas. Segundo ABREU *et. al.*, (2011) e TEIXEIRA *et. al.*, (2001) o profissional mais indicado para realizar o controle de qualidade das refeições é o nutricionista, visando sempre a segurança alimentar e a qualidade nutricional das preparações.

O binômio tempo e temperatura é uma ferramenta de controle de qualidade do processo de produção de refeições muito importante, uma vez que alimentos cozidos e os alimentos refrigerados expostos à temperatura ambiente permitem a multiplicação dos microorganismos. 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 multiplicação de microorganismos (RICARDO, MORAIS & CARVALHO, 2012; SILVA JR, 2005; STORCK & DIAS, 2003)

Ressalta-se que é de extrema relevância avaliar a temperatura e o tempo de exposição de cada preparação, visando sempre a segurança alimentar e a saúde dos comensais.

## **OBJETIVO GERAL**

Avaliar a adequação do binômio tempo x temperatura de preparações oferecidas em uma Unidade Produtora de Refeição localizada no município de Campos dos Goytacazes.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo e observacional, realizado em uma UPR (Unidade Produtora de Refeição), situada no município de Campos dos Goytacazes.

A UPR pesquisada é de grande porte e possui onze unidades distribuídas pelo município, porém, apenas quatro oferecem serviço tipo *Self-Service*. São servidas refeições no almoço e jantar, de domingo a domingo, com uma média de 250 refeições/dia.

São ofertados todos os dias uma média de quinze preparações, onde os acompanhamentos são repetidos diariamente: Feijão preto, Feijão tropeiro, Macarrão, Arroz branco, Arroz integral, Arroz com Milho e frango desfiado. As guarnições mais comuns ofertadas são: Batata frita, Mini salgados fritos, Purê de Batata e Refogado de Legumes. Normalmente, são oferecidas sete opções protéicas, variando quanto à forma de preparo e ao tipo de carne (proteína).

Durante um período de 06 dias, alternados, foram aferidas as preparações quentes da unidade para posterior verificação do binômio tempo x temperatura, de acordo com o manual da ABERC (2003).

O Manual da ABERC (2003) preconiza que as preparações frias devem ser mantidas em temperaturas inferiores a 10°C por no máximo 4 horas, e no

caso da temperatura estar entre 10°C e 21°C, deve permanecer no máximo por 2 horas no balcão.

A ferramenta utilizada foi um termômetro digital infravermelho com faixa de temperatura -49°C a 230°C, a uma distância de 20 cm do ponto central dos alimentos. O termômetro era mantido por 15 segundos em cada preparação e era devidamente higienizado após cada aferição, tendo a haste desinfetada com álcool 70% e papel toalha, a fim de evitar contaminações entre os alimentos.

Os dados foram anotados em uma tabela elaborada pela nutricionista responsável, contendo data, nome da preparação e temperatura correspondente.

As aferições eram realizadas às 11:00 horas da manhã.

Foram avaliadas diariamente 15 preparações, totalizando 90 ao final dos 6 dias.

As aferições foram comparadas com a portaria da CVS-6/99, de 10 de Março de 1999, que define os seguintes critérios em relação as preparações:

- Os alimentos quentes podem ficar na distribuição ou espera a 65°C ou mais por no máximo 12 h ou a 60°C por no máximo 6 h ou abaixo de 60°C por 3 h. Os alimentos que ultrapassarem os prazos estipulados devem ser desprezados.
- O balcão térmico deve estar limpo, com água tratada e limpa trocada diariamente, mantido a temperatura de 80 a 90°C. Estufa ou *Pass Trough* limpos devem ser mantidas à temperatura de 65°C (BRASIL, 1999).

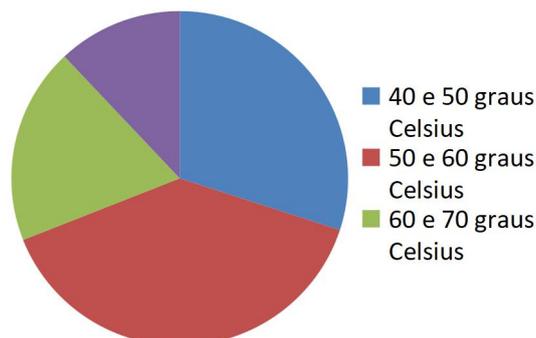
Para o controle e tratamento dos dados, todas as temperaturas coletadas foram anotadas em planilhas específicas desenvolvidas para cada tipo de análise e tabuladas no programa Microsoft Excel® 2007.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Em relação ao total de temperaturas aferidas (n=100), 30% apresentaram temperaturas entre 40 e 50°C, 39% entre 50 e 60°C, 19%

temperaturas entre 60 e 70°C e apenas 12% apresentaram temperaturas acima de 70°C (Gráfico 1). Contudo, apenas 31% das preparações quentes obtiveram temperaturas dentro do recomendado, acima de 60°C. Quando observada a mínima e a máxima das temperaturas, observa-se uma grande variação, que vai de 40°C a 70°C.

Gráfico 1: Temperaturas aferidas na UPR



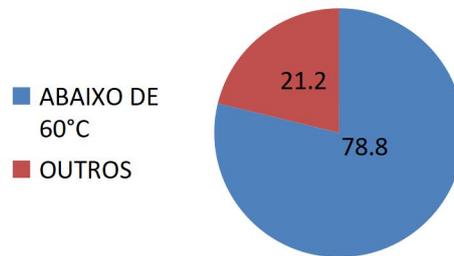
Fonte: Dados coletados na UPR

MOMESSO (2002) realizou uma pesquisa em restaurantes do tipo *self-service* em São Paulo e constatou que, apenas 20% das preparações quentes apresentaram temperatura igual ou superior a 60°C, sendo 7,5% com temperaturas abaixo de 40°C. Nesse estudo também houve grande variação das temperaturas aferidas, que foram de 30°C a 72°C.

Um estudo feito por STORCK & DIAS (2003) em restaurantes *self-service* na cidade de Santa Maria (RS), encontrou resultados semelhantes, onde 33,3% das preparações quentes apresentaram temperatura inadequada. Todas as preparações são colocadas no balcão térmico as 11:00 horas e retiradas as 15:00 horas, independente da variação da temperatura, o que aponta irregularidade por parte da empresa em relação à segurança alimentar.

Em relação as preparações proteicas, 78,8% apresentaram temperaturas abaixo de 60°C (Gráfico 2).

Gráfico 2: Temperaturas das preparações proteicas



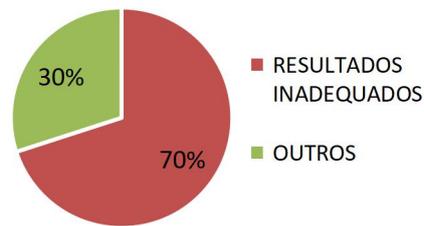
Fonte: Dados coletados na UPR

VENTIMIGLIA & BASSO (2008) analisaram em seu estudo as proteínas e constataram que a carne chegou ao balcão térmico na temperatura adequada, porém, ao longo do tempo da distribuição, não foi mantida sua temperatura. Ela diminuiu até os 54,9°C, o que implica provável proliferação de microrganismos, pois, segundo a ANVISA (2004), a carne inclusive deve ser mantida acima dos 60°C para conservar a segurança do alimento.

CORREA *et. al.*, (2017) avaliou o monitoramento do binômio tempo e temperatura nos processos de produção de alimentos em um restaurante universitário e constataram que tanto a guarnição quanto o prato proteico não conseguiram atingir as temperaturas recomendadas segundo a legislação. Semelhante a pesquisa de RICARDO, MORAIS & CARVALHO (2012) onde encontraram nestes dois itens alimentares maiores inadequações nas temperaturas.

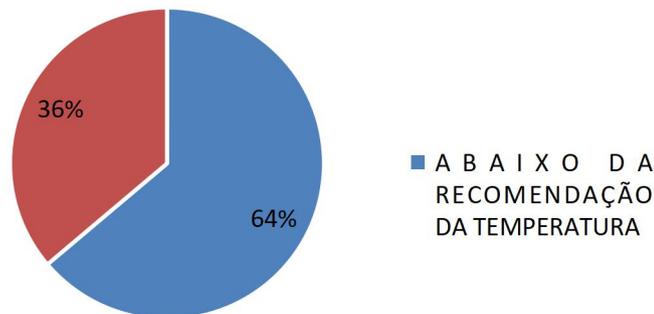
Do total de guarnições, 70% obtiveram resultados inadequados (Gráfico 3), e em relação aos acompanhamentos, 63,8% estavam abaixo da recomendação de temperatura (Gráfico 4).

Gráfico 3: Temperatura das Guarnições



Fonte: Dados coletados na UPR

Gráfico 4: Temperatura dos acompanhamento



Fonte: Dados coletados na UPR

Constatou-se que mais de 60% das amostras analisadas das guarnições apresentavam temperaturas inadequadas, diferente do estudo de CONZATTI, ADAMI & FASSINA (2015) que avaliou o monitoramento do tempo e temperatura em uma UAN e não encontraram diferenças significativas das temperaturas nestas preparações, apenas algumas amostras estavam inadequadas.

No estudo de VENTIMIGLIA & BASSO (2008) a temperatura média dos acompanhamentos estão em conformidade segundo a RDC 216 (ANVISA, 2004) ou seja acima de 60°C em contrapartida o estudo na UPR em Campos dos Goytacazes se encontra abaixo da recomendação da temperatura, o que

determina um risco para a saúde e conseqüentemente pode ser um fator desencadeante de contaminações alimentares.

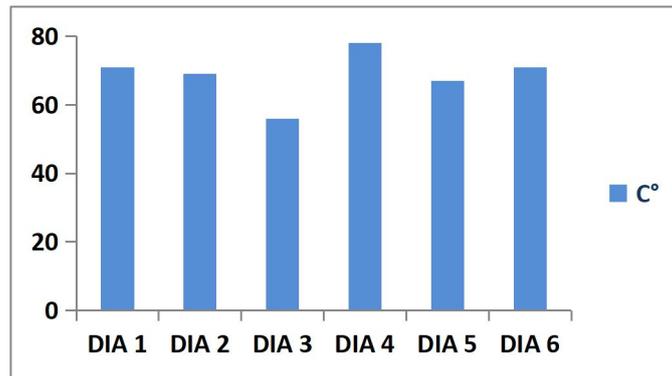
BORGES *et. al.* (2016) avaliaram o binômio tempo-temperatura das refeições de um restaurante na cidade de Palmas - Tocantins e constataram que as preparações quentes estavam adequadas pois não ultrapassaram os limites de temperatura e tempo de exposição como determina a legislação brasileira. Diferente do que se foi constatado nesta pesquisa, onde as temperaturas estavam em desacordo com a CVS-6/99 (BRASIL, 1999).

OLIVEIRA *et. al.*, (2012) avaliaram a temperatura de alimentos disponibilizados aos clientes nos balcões de distribuição de restaurantes do tipo *self service* da região do hipercentro de Belo Horizonte – MG, e averiguaram que as temperaturas médias dos acompanhamentos (arroz e feijão), guarnições e carnes servidos nos restaurantes no período da coleta estavam impróprias, pois estavam inferiores a 60 °C e não respeitaram o tempo de exposição que é de 3h. Dos 21 restaurantes avaliados por MONTEIRO *et. al.*, (2014), apenas três encontravam-se apropriados aos valores de temperatura para alimentos quentes de acordo com a legislação.

A alta taxa de inadequação das preparações protéicas é um fato preocupante, pois as carnes apresentam composição química favorável para a proliferação de microorganismos. Além disso, o pH e a atividade da água são favoráveis para o desenvolvimento da maioria dos microrganismos, o que torna a carne um dos alimentos mais associados a surtos de doenças transmitidas por alimentos (FRANCO, 2005).

O feijão foi o único alimento que se manteve acima dos 70°C em todas as aferições, com exceção do terceiro dia, que apresentou temperatura de 56%, por ser uma preparação feita em água fervente. As temperaturas do 1° ao 6° dia foram respectivamente 71°C, 69°C, 56°C, 78°C, 67°C e 71°C (Gráfico 5).

Gráfico 5: Temperatura do Feijão



Fonte: Dados coletados na UPR.

Corroborando este fato, FAÉ & FREITAS (2009) realizaram um estudo onde o grupo do feijão foi o único que apresentou 100% de adequação da temperatura e do tempo de exposição no balcão térmico.

As temperaturas apropriadas podem colaborar como a garantia da qualidade e da segurança das refeições ofertadas, tanto na distribuição como no armazenamento. Para que isso ocorra, precisam ser monitoradas frequentemente e implementadas medidas corretivas e preventivas, de forma a reduzir os riscos de contaminação pela proliferação microbológica patogênica aprimorando a qualidade das preparações servidas nas UPR's (MONTEIRO *et. al.*, 2014).

De acordo com LIMA (2010), todos os colaboradores abrangidos no processo tem que estar conscientes, capazes e dispostos a executar este controle, uma vez que não é mais concebível que apenas profissionais especializados façam o controle de temperatura nas UPR's.

## CONCLUSÃO

A unidade analisada apresenta muitas inconformidades em relação ao tempo de exposição e a temperatura das preparações quentes.

Avaliando todos os riscos que alimentos em temperaturas inadequadas oferecem, é de extrema relevância que a unidade avaliada promova treinamentos destinados aos funcionários com o objetivo de expor esses riscos

e de promover um serviço de qualidade aos comensais, evitando assim, surtos de DTA's.

## REFERÊNCIAS

ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; ZANARDI, A.M.P. **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. São Paulo: Metha, 2011.

ABERC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS. **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 8. ed. São Paulo: 2003.

ANVISA. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Res. RDC Nº 216 de 15 de setembro de 2004**. Brasília, DF, 2004.

BALTAZAR, C.; SHIMOZAKO, H. J.; AMAKU, M.; PINHEIRO, S. R.; PERONDI, A. M. T. Avaliação higiênico-sanitária de estabelecimentos da rede fast food no município de São Paulo. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 20, n. 142, p. 46-51, 2006.

BORGES, N.R.; MOURA, B.A.; VIEIRA, C.F.S.; SANTOS, D.D.M.; ALMEIDA, L.J.; ZUNIGA, A.D.G. **Avaliação do binômio tempo-temperatura das refeições de um restaurante na cidade de Palmas - Tocantins**. Revista Desafios, v.3, n02, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria CVS/6, de 10 de Março de 1999**. Regulamento técnico sobre os parâmetros e critérios para o controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos. 1999. Disponível em: [http://www.sindicatonutricionistas.com.br/site/cvs\\_6.doc](http://www.sindicatonutricionistas.com.br/site/cvs_6.doc). Acesso em mai. 2016.

CARVALHO, E.P. **Controle e avaliação da qualidade de serviços de alimentação**. Lavras: UFLAS/FAEPE, 2000. 175p.

CONZATTI, S.; ADAMI, F.S.; FASSINA, P. Monitoramento do Tempo e Temperatura de Refeições Transportadas de uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Revista UNINGÁ Review**, v.24, n.1, p.07-12, out-dez, 2015.

CORREA, V.G.; QUEIROZ F.; BONIN, E.; FATEL, E.C.S.; GUEDES, G.B. Monitoramento do binômio tempo e temperatura nos processos de produção de alimentos em um restaurante universitário. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 8, n. 2, p. 46-56, abr./jun. 2017.

FAÉ, T.S.M.F.; FREITAS, A.R. de. **Avaliação do binômio tempo x temperatura na distribuição de alimentos, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição em Guarapuava-PR. 2009**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Estadual do Centro-Oeste. Disponível em: <https://www.unicentro.br/graduacao/denut/documentos/tcc/2009/TCC%2029-2009%20%28TARLIS%20S.%20M.%20FA%20C3%89%29%29.pdf>. Acesso em mai., 2018.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu; 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: despesas, rendimentos e condições de vida**. Rio de Janeiro, 2010

JONES, T.F.; ÂNGULO, F.J. Eating in restaurants: a risk factor for foodborne disease? **ClinicInfectDis**, v.43, n.10, p.1324-8, 2006.

LIMA, J.X.; OLIVEIRA, L.F. O crescimento do restaurante self-service: aspectos positivos e negativos para o consumidor. **Rev. Higiene Alimentar**, n.19(128), p.45-53, 2005.

LIMA, V.S. Controle de temperatura na área alimentar. **Rev. Higiene Alimentar**, v.24, n.184/185, 2010.

MOMESSO AP. **Self-services têm problemas com temperatura e microorganismos. Agência USP de notícias**. São Paulo, 2002; 1114/02. Disponível em: <<http://www.usp.br/agen/bols/2002/rede1114.htm>>. Acesso em mai, 2018.

MONTEIRO, M.A.M.; RIBEIRO, R. de E.C.; FERNANDES, B.D.A.; SOUSA, J.F. de R.; SANTOS, L.M. Controle das temperaturas de armazenamento e de distribuição de alimentos em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino. **Demetra: alimentação, Nutrição & Saúde**, n.9(1), p.99-106, 2014.

OLIVEIRA, L.C.; FLORES, R. R.; AMORIM, M. M. A.; FERREIRA, C. C.; AMARAL, D. A. Avaliação das temperaturas das preparações dos restaurantes self service do hipercentro de Belo Horizonte/MG. **HU Revista**, Juiz de Fora, v.38, n.2, p.45-51, abr./jun, 2012.

POPOLIM, W.D. **Qualidade dos alimentos: aspectos microbiológicos, nutricionais e sensoriais**. São Paulo: Associação Paulista de Nutrição (APAN), 2005.

RICARDO, F.O.; MORAIS, M.P. de, CARVALHO, A.C.M.S. Controle de tempo e temperatura na produção de refeições de restaurantes comerciais na cidade de Goiânia-GO. **Demetra**, n.7(2), p.85-96, 2012.

SILVA JR. E. A.; **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. ed. São Paulo: Varela, 2005. 623p.

STORCK, C.R.; DIAS, M.A.M.F. Monitoramento da temperatura de preparações quentes e frias em restaurantes self-services na zona urbana de Santa Maria. **Nutrição em Pauta**, n.11(59), p. 31-35, 2003.

TEIXEIRA, S.M.F.G.; OLIVEIRA, Z.M.C.; REGO, J.C.; BISCANTINI, T.M.B. **Administração aplicada a unidades de alimentação e nutrição**. São Paulo: Atheneu, 2001.

VEIROS, M.B.; PROENÇA, R.P.C. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de uma Unidade de Alimentação e Nutrição – Método AQPC. **Rev. Nutr. Pauta**, n.11(62), p.36-42, 2003.

VENTIMIGLIA, T. DE M.; BASSO, C. Tempo e temperatura na distribuição de preparações em uma unidade de alimentação e nutrição. **Disc. Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v.9, n.1, p.109-114, 2008.