



AVALIAÇÃO DO BINÔMIO TEMPO X TEMPERATURA NA DISTRIBUIÇÃO DE PREPARAÇÕES EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO EM JOÃO PESSOA-PB

Ruaniere de Oliveira Silva; Larissa de Fátima Romão da Silva; Yohanna de Oliveira; Bruno
Rafael Virginio de Sousa

Universidade Federal da Paraíba, rosilva.23@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Atualmente, o consumo de alimentos fora de casa tem se expandido, movido principalmente por mudanças no estilo de vida, pela maior participação da mulher no mercado de trabalho e aumento da concentração populacional nos grandes centros, fazendo com que o valor gasto com alimentação fora do lar corresponda a 24,05% das despesas com alimentação do brasileiro. Essa preferência por alimentos de fácil aquisição vem gerando um significativo aumento no número de estabelecimentos produtores de refeições, principalmente de restaurantes tipo *self-service* (BOZATSKI; MOURA; NOVELLO, 2011).

Estes restaurantes comerciais, que oferecem aos clientes os serviços do tipo *self-service* com ou sem balança, são os mais solicitados em função da rapidez, variedade (ALVES; UENO, 2010; CHOUMAN; PONSANO; MICHELIN, 2010) e preço reduzido (GENTA; MAURÍCIO; MATIOLI, 2005). Estes locais de produção de refeições possuem a Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).

A UAN é considerada como a unidade de trabalho ou órgão de uma empresa que desempenha atividades relacionadas à nutrição, independentemente da situação que ocupa na escala hierárquica da entidade (POPOLIM, 2007). De acordo com dados epidemiológicos disponíveis, as UAN's, nas quais estão incluídos os restaurantes industriais, são umas das maiores fontes de surtos de doenças veiculadas por alimentos (ANDRADE; SILVA; BRABES, 2003).

Este problema de ordem sanitária está associado a fatores como: o modo o qual os alimentos são preparados assim como a temperatura a que são submetidos, pois nem sempre ambos os fatores são controlados adequadamente, dessa forma os alimentos são considerados inseguros (ROCHA et al., 2010). Além da



temperatura, os alimentos são expostos a práticas de processamento e manipulação incorretas que podem levar a alterações físico-químicas indesejáveis. Muitos dos alimentos comercializados são mantidos em balcões de distribuição (SANTOS; RANGEL; AZEREDO, 2010) que tem como objetivo garantir a segurança do ponto de vista microbiológico por meio das condições de tempo e temperatura adequados (CARDOSO; SOUZA; SANTOS, 2005), porém, com a exposição destas preparações por longos períodos e, na maior parte das vezes sob temperatura inadequada, o desenvolvimento de micro-organismos potencialmente perigosos à saúde do consumidor (ROCHA et al., 2010) colocam em questão a qualidade da refeição servida (MARINHO; SOUZA; RAMOS, 2009).

Sobre esses conceitos, sabe-se que o controle rigoroso de tempo e temperatura na etapa de distribuição dos alimentos expostos para consumo imediato auxilia na prevenção de contaminações e multiplicação microbiana (CALADO; RIBEIRO; FROTA, 2009), e de acordo com a RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 para não favorecer a multiplicação microbiana os alimentos deverão ser mantidos em condições de tempo e temperatura adequadas. As preparações quentes devem ser mantidas em temperatura superior a 60°C por no máximo seis horas (BRASIL, 2004) e preparações frias, como saladas, devem ser mantidas sob temperatura de refrigeração de até 10°C (SILVA-JÚNIOR, 1995).

Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar o binômio tempo x temperatura na distribuição de preparações em uma Unidade de Alimentação e Nutrição em João Pessoa-PB, com o propósito de verificar se as temperaturas encontram-se de acordo com as normas vigentes.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado durante cinco dias consecutivos no mês de março de 2017 em um restaurante de alimentação coletiva na cidade de João Pessoa-PB. Foram selecionados cinco tipos de preparações que são servidas diariamente, sendo elas: Feijão macassar/simples, Arroz branco/simples, Macarrão ao molho, Frango grelhado e a salada crua/fria (alface e tomate).

A temperatura foi verificada em dois momentos, primeiramente quando a preparação foi exposta ao balcão térmico localizado no refeitório do restaurante por volta das 10:45 horas, já a segunda e última verificação ocorreu quando todo o alimento foi consumido geralmente após as 14:00 horas. Para a coleta de dados, utilizou-se um termômetro



infravermelho da marca Incoterm® modelo ST-500 com mira laser a uma distância de 20 cm do ponto central dos alimentos. Após a realização deste processo, foi registrado em uma planilha do *Microsoft Excel*® versão 2010 as temperaturas das respectivas preparações, assim como a hora e o dia semanal na qual foi verificada.

Os dados foram analisados a partir das temperaturas coletadas e foram comparadas com os valores de temperaturas preconizadas pela legislação vigente - RDC 216/04, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação (BRASIL, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados, verificou-se que a temperatura inicial das preparações quentes nos dias analisados variou entre 35.2 e 72.6° Celsius, já o valor final analisado no mesmo período variou entre 41.0 e 69.0° Celsius. Quanto à temperatura inicial da preparação fria, constatou-se que a mesma variou entre 12.9 e 17°C nos cinco dias consecutivos, já a final teve variação de 13.9 a 18.3°C. Os resultados desta verificação podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Temperatura das preparações em graus Celsius.

	1º dia		2º dia		3º dia		4º dia		5º dia	
	Inicial/ Final	Inicial/ Final	Inicial/ Final	Inicial/ Final	Inicial/ Final	Inicial/ Final	Inicial/ Final	Inicial/ Final	Inicial/ Final	
Feijão macassar simples	65.4	59.8	63.2	57.4	66.6	61.4	61.2	56.8	68.0	62.2
Arroz branco simples	61.2	43.6	60.6	55.0	57.8	48.8	60.6	60.8	44.8	48.7
Macarrão ao molho	35.2	61.8	42.0	41.0	67.3	69.0	60.2	64.6	57.8	61.4
Frango grelhado	63.4	59.2	67.6	61.0	67.8	67.2	60.3	67.2	72.6	65.2
Salada crua/fria (Alface e Tomate)	13.6	18.3	13.8	14.4	14.8	13.9	12.9	14.5	17.0	15.8

Como pode ser observada na Tabela 1, a temperatura inicial do arroz branco simples se manteve na média exigida durante a maior parte dos dias analisados, porém diminuiu ao final da verificação no quarto dia representando um risco para a saúde dos comensais, pois



segundo a RDC 216 e CVS-6/99 preconizam que alimentos quentes devem permanecer por até seis horas com temperatura acima de 60° C (BRASIL, 2004). Já o macarrão ao molho, quando verificado a temperatura inicial encontrava-se abaixo do permitido, contudo essa preparação se manteve acima dos 60° na maioria dos dias analisados, não representando risco à saúde do comensal.

A salada crua fria (alface e tomate) teve uma variação de temperatura durante as duas horas verificadas, entretanto encontrava-se conforme recomenda a legislação, que Segundo Guerreiro (2006), quando a temperatura estiver entre 10°C e 21°C, só pode permanecer na distribuição por até duas horas, porém alimentos frios que ultrapassem os critérios de tempo e temperatura estabelecidos devem ser desprezados.

De maneira geral, houve uma queda de temperatura na maioria das preparações quando aferidas no início e no final da verificação o que pode representar um risco para o desenvolvimento de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), uma vez que se torna propício a multiplicação de micro-organismos, devido à queda de temperatura ao longo do horário de distribuição. Isso pode ter ocorrido devido à diminuição do volume das preparações, conseqüentemente diminuindo a superfície de contato com a cuba devidamente aquecida. Momesso (2003), em estudo realizado pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), constatou que o último horário de aferição é o mais problemático, sendo que das 44 amostras recolhidas, 34 apresentavam coliformes fecais, cuja presença ou não é indicadora dos níveis de higiene de um alimento. Muitas amostras também continham *Salmonella spp.* e *Escherichia coli*, o que levou o pesquisador a concluir que 79,55% dos alimentos oferecidos nesse horário estavam impróprios para consumo.

O problema de temperaturas de alimentos fora do padrão seguro compromete a qualidade higiênico-sanitária do alimento. A qualidade é aquilo que satisfaz o cliente e o controle da qualidade é a manutenção dos produtos e serviços dentro dos níveis de tolerância aceitáveis para o consumidor ou comprador. Desse modo, para avaliar a qualidade de um produto alimentar, deve ser mensurado o grau em que o produto satisfaz os requisitos específicos, sendo esses níveis de tolerância e requisitos expressos por meio de normas, padrões e especificações (COSBY, 1990).

CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados fica evidente que a preparação que teve uma maior variação de temperatura no período avaliado foi o arroz branco simples, as outras preparações



se comparada a esta no mesmo período em questão não tiveram uma variação tão significativa, o que não representa risco à saúde do comensal, porém a Unidade de Alimentação na qual foi avaliado o binômio tempo x temperatura precisa realizar duas verificações por dia para constar se realmente as preparações mantêm sua temperatura no prazo de tempo estabelecido, caso contrário representará um risco microbiológico ao comensal uma vez que favorece a multiplicação de micro-organismos transmissores de DTA's.

Outro ponto a ser avaliado trata-se do termômetro utilizado para verificação da temperatura, visto que o modelo digital não é tão preciso além de ser necessária uma pessoa treinada para verificar a temperatura das preparações, pois o indivíduo necessita manter certa distância para aferir a temperatura, pois caso ao contrário poderá ocorrer contaminação. As análises realizadas são de suma importância para minimizar os riscos de contaminação alimentar, visto que com o controle do tempo e da temperatura pode-se controlar, eliminar ou reduzir o número de micro-organismos durante a distribuição dos alimentos para o consumo, o que confere redução nos prejuízos à saúde do consumidor além de diminuir também os prejuízos econômicos e proporcionar satisfação aos clientes.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.G.; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 4, p. 573-580, 2010.

ANDRADE, N.J.; SILVA, R.M.M.; BRABES, K.C.S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. **Ciência e agrotecnologia**, v. 27, n. 3, p. 590-593, 2003.

BOZATSKI, L.C.; MOURA, P.N.; NOVELLO, D. Análise do binômio tempo x temperatura na distribuição de alimentos em unidades de alimentação e nutrição comerciais do município de Guarapuava, Paraná. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 76, n. 181, p. 10-15, 2011.

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**. [acesso em 30 de março de 2017]. Disponível em: <http://www.sindicatonutricionistas.com.br/site/cvs_6.doc>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Resolução RDC N° 216 de 15 de setembro de 2004**. Brasília, DF, 2004.



CALADO, I.L.; RIBEIRO, M.D.C.D.S.; FROTA, M.T.B. A Avaliação da temperatura dos alimentos na etapa de distribuição em restaurantes self-service de São Luís, MA. **Higiene alimentar**, v. 23, n. 174/175, p. 117-122, 2009.

CARDOSO, R.C.V.; SOUZA, E.V.A.; SANTOS, P.Q. Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 5, p. 669-680, 2005.

CHOUMAN, K.; PONSANO, E.H.G.; MICHELIN, A.F. Qualidade microbiológica de alimentos servidos em restaurantes self-service. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 2, p. 261-266, 2010.

COSBY, P. *Qualidade falando sério*. São Paulo: McGraw Hill, 1990.

GENTA, T.M.S.; MAURÍCIO, A.A.; MATIOLI, G. Avaliação das Boas Práticas através de check-list aplicado em restaurantes self-service da região central de Maringá, Estado do Paraná. **Health Sciences**, v. 27, n. 2, p. 151-156, 2005.

GUERREIRO, L. Dossiê técnico de boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. Rio de Janeiro: REDETEC–Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2006.

MARINHO, C.C.B.; SOUZA, C.S.; RAMOS, S.A. Avaliação do binômio tempo-temperatura de refeições transportadas. **e-Scientia**, v. 2, n. 1, 2009.

MOMESSO, A.P. Pesquisa mostra falhas em self-service. **Jornal da USP**, v. 18, n. 627, p. 14. 2003.

POPOLIM, W.D. Unidade Produtora de Refeições (UPR) e Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN)-Definições, Diferenças e Semelhanças. **Nutrição profissional**, v. 3, [s.n.], p. 40-46, 2007.

ROCHA, E.S. et al. Análise microbiológica da água de cozinhas e/ou cantinas das instituições de ensino do município de Teixeira de Freitas (BA). **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p. 694-705, 2010.

SANTOS, M.O.B.; RANGEL, V.P.; AZEREDO, D.P. Adequação de restaurantes comerciais às boas práticas. **Higiene Alimentar**, v. 24, n. 190/191, p. 44, 2010.

SILVA-JUNIOR, E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 1. ed. São Paulo-SP: Varela, 394 p, 1995.

VENTIMIGLIA, T.M.; BASSO, C. Tempo e Temperatura na Distribuição de Preparações em



II CONBRACIS
II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde

uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Ciências da Saúde**, Santa Maria, v. 9, n. 1, p. 109-114, 2008.

