

**AVALIAÇÃO DO BINÔMIO TEMPO-TEMPERATURA EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR DA ZONA SUL DE ARACAJU-SE**

**EVALUATION OF THE TIME-TEMPERATURE BINOMIAL IN A SCHOOL FEEDING UNIT IN THE SOUTH OF ARACAJU-SE**

**RESUMO**

Este estudo teve com objetivo verificar se há conformidade entre o tempo e temperatura das refeições prontas para consumo. Trata-se de um estudo descritivo e observacional realizado em uma Unidade de Alimentação Escolar particular em Aracaju-SE, na qual seus comensais são crianças com faixa etária de 03 a 12 anos. Nesta unidade as preparações são iniciadas as 7:20h estando prontas as 11:00h para distribuição nas cubas. O almoço tem duração de 2 horas e 30 minutos seguindo a regulamentação da RDC 216/2004. Para medição da temperatura foi utilizado um termômetro da marca SIMPLA TEO2 – Digital Pocket Thermometer. Os dados foram anotados em planilhas específicas e tabulados para obtenção da média de tempo e temperatura. Pode-se observar que o tempo e temperatura dos alimentos quentes durante a distribuição demonstram conformidade com a RDC 216 e a manutenção de boas práticas e controle constante do binômio devem ser preservadas para garantir a segurança alimentar.

**Palavras-Chave:** Binômio tempo-temperatura. Segurança alimentar. Controle de qualidade.

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to verify if there is conformity between the time and temperature of the ready-to-eat meals. This is a descriptive and observational study carried out in a private School Feeding Unit in Aracaju-SE, in which its clients are children aged between 3 and 12 years. In this unit the preparations are started at 7:20 p.m., being ready at 11:00 p.m. for distribution in the vats. Lunch lasts 2 hours and 30 minutes following the regulations of RDC 216/2004. For temperature measurement a thermometer of the brand

SIMPLA TEO2 - Digital Pocket Thermometer. The data were annotated in specific worksheets and tabulated to obtain the average time and temperature. It should be noted that the time and temperature of hot foods during distribution demonstrate compliance with RDC 216 and the maintenance of good practices and constant control of the binomial must be preserved to ensure food safety.

**Keywords:** Time-temperature binomial. Food safety. Quality control.

## INTRODUÇÃO

A crescente mudança nos hábitos alimentares devido à excessiva jornada de trabalho e grandes dificuldades de deslocamento impede que a sociedade moderna faça suas alimentações regulares em família e para esse grupo, uma das alternativas mais viáveis é fazer suas refeições em uma unidade de alimentação (BRUNH, 1997; DAMASCENO et al, 2002).

Considerada como uma unidade de trabalho ou órgão de uma empresa a Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) desempenha atividades relacionadas à nutrição, independente da situação que ocupa na escala hierárquica da entidade (TEIXEIRA et al., 1990). Esses locais são espaços privilegiados para a elaboração e divulgação dos conhecimentos de Nutrição, através da educação nutricional e orientação alimentar (PROENÇA, et al, 2005).

A ascensão do setor de alimentação coletiva no Brasil e sua importância para economia pode ser expressa na geração de empregos diretos, em número de refeições produzidas, na movimentação financeira mediante comercialização das refeições e no consumo de alimentos, representando para o governo uma receita de um bilhão de reais entre impostos e contribuições (MONTEIRO et al, 2014).

Nesse contexto, o aumento da demanda pelos serviços de refeição em uma unidade de alimentação, aspectos como a qualidade sanitária dos produtos oferecidos tornam-se uma questão de fundamental importância considerando a amplitude de público atendido (SALAY, 2005). Sendo assim, é necessário adotar práticas adequadas com relação à manipulação e higiene durante a preparação, a fim de garantir um produto final adequado e livre de agentes patogênicos, bem como, obtenção de bons equipamentos e estruturas operacionais eficientes e capacitação dos manipuladores de alimentos (BALTAZAR et al,

2006).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 70% dos casos de diarreias se devem ao consumo de alimentos contaminados, estimando que anualmente ocorram cerca de 2,2 milhões de óbitos atribuídos às DTAs, que são responsáveis por várias enfermidades e acometem principalmente crianças, gestantes e idosos, sendo que 1,8 milhões dessas mortes são de crianças (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2008; CABRERA, 2008).

Um dos fatores fundamentais para prevenção de alguns problemas de saúde é a temperatura do alimento, pois esta representa o mais importante dentre os fatores que podem inibir o crescimento dos microrganismos (CHESCA et al, 2001; OLIVEIRA et al, 2003). Temperaturas adequadas de armazenamento, cocção e distribuição de alimentos contribuem para dificultar a sobrevivência e a multiplicação microbiana, por paralisar o metabolismo ou destruir as células vegetativas dos microrganismos, reduzindo o risco de doenças de origem alimentar (PROENÇA et al.2005; SILVA Jr., 2005; GARCIA, 1997; CARVALHO; RICARDO; MORAES, 2012). Sendo assim, o controle de tempo/temperatura das preparações durante a distribuição é indispensável, pois, longo período de exposição das preparações quentes em temperaturas inadequadas aumentam as possibilidades de consumo de alimentos em condições sanitárias insatisfatórias (SILVA JÚNIOR, 2010).

Segundo a legislação sanitária brasileira o binômio tempo-temperatura é um fator muito importante na distribuição de refeições, e a RDC 216 preconiza que os alimentos submetidos ao tratamento térmico devem atingir 70°C em todas as partes durante a cocção e, após o preparo, devem ser mantidos acima de 60°C por até seis horas garantindo assim a segurança do alimento (ANVISA, 2004).

Desse modo, por se tratar de uma UAN onde 90% de seus comensais são crianças de 03 a 12 anos, e segundo a OMS, é o maior grupo de risco por contaminação e morte por DTAs, o presente estudo teve como objetivos monitorar e avaliar se há conformidade entre o tempo e a temperatura das preparações quentes, prontas para consumo e servidas; implantar na UAN esse instrumento, que é um dos mais importantes na prevenção e no controle microbiológico, mantendo essas crianças mais seguras contra uma possível contaminação.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo e observacional realizado em uma Unidade de Alimentação Escolar, da rede particular de ensino, em Aracaju-SE, no qual seus comensais

são crianças com faixa etária de 03 a 12 anos. Nesta unidade as preparações são iniciadas às 7h20, estando prontas às 11h para distribuição nas cubas. O almoço tem duração em média de 2 horas e 30 minutos seguindo a regulamentação da RDC 216/2004.

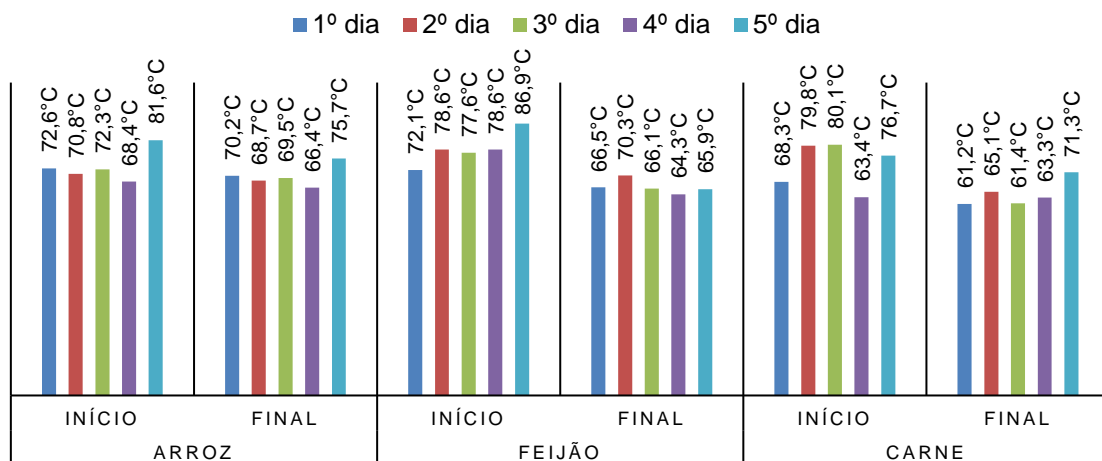
A avaliação do tempo e temperatura das preparações quentes prontas para consumo ocorreu em um período de cinco dias não consecutivos, no mês de maio de 2019, quando a refeição analisada foi o almoço servido para 158 crianças.

Foram selecionados três tipos de preparações (arroz, feijão e carne) e as aferições foram feitas em dois horários distintos, sendo eles: 11h, horário em que as preparações foram colocadas nas cubas antes de iniciar o almoço; 12h30, horário em que o almoço está sendo servido. Para medição da temperatura foi utilizado um termômetro da marca SIMPLA TEO2 – Digital Pocket Thermometer -50°C TO+20°C -58°F TO+392°F. Os dados foram anotados em planilhas específicas e tabulados para obtenção da média de tempo e temperatura.

## Resultados e Discussão

Os alimentos permaneceram no balcão térmico de distribuição por aproximadamente 2 horas e 30 minutos e o gráfico 1 apresenta resultados das análises de temperatura no início e no final, respectivamente, da distribuição.

Tabela 1 – Temperatura dos alimentos no início e no final da distribuição.



Verificou-se, portanto, que os alimentos estão em conformidade, porque ficaram expostos à temperatura adequada, acima de 60°C, de acordo com a RDC n°216/2004. A

tabela 1 demonstra a média obtida dos cinco dias de análise de temperatura no início e no final da distribuição.

Tabela 2 – Tabela de Médias de tempo X temperatura em 5 dias de análise

<b>ALIMENTO</b>	<b>Início - 11h</b>	<b>Final – 13:30h</b>
<b>Arroz</b>	73,14°C	70,1°C
<b>Feijão</b>	78,76°C	66,68°C
<b>Carne</b>	73,66°C	64,46°C

A RDC 216/2004 (ANVISA, 2004) preconiza que alimentos quentes devem ser mantidos acima de 60°C por até 6 horas e, sendo assim, como demonstra a tabela 1, todos os alimentos servidos estão em conformidade assegurando que não há risco de contaminação por micro-organismos patogênicos. Ao analisarmos a média de temperatura do início e ao final da distribuição durante os cinco dias de acompanhamento, observamos que houve um pequeno declínio de temperatura, mantendo-se acima dos 60°C para todos os alimentos analisados.

Observa-se que a temperatura é um fator de risco para proliferação de microrganismos. A RDC 216/2004 evidencia que os alimentos submetidos à cocção devem ser mantidos em condições de tempo e temperatura que não favoreçam a multiplicação microbiana. Dessa forma, devem ser mantidos a uma temperatura superior a 60°C, por tempo não superior a 6 horas. Já em conformidade com a Portaria CVS 05/2013, os alimentos quentes podem ficar na distribuição a uma temperatura abaixo de 60°C por no máximo 1 hora. Com base nas duas legislações, o estabelecimento apresentou-se adequado quanto ao binômio tempo-temperatura. Alguns autores discordam dessa afirmativa, dentre eles, Guerreiro (2006), evidenciando que alimentos quentes podem ficar na distribuição por no máximo 3 horas abaixo de 60°C.

Em análise realizada por Monteiro et al (2014), na qual foram realizados o controle das temperaturas, de armazenamento e de distribuição de alimentos em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino, verificou-se que apenas em um restaurante (9,0%) foram encontrados valores adequados de temperatura, sendo igual ou superior a 65°C, de acordo com a RDC 216/2004. Outros três estabelecimentos (27,0%) obtiveram temperatura adequada somente em um dos dias aferidos, e os demais (n=7, 64%) apresentaram temperaturas inadequadas todos os dias.

Em outro estudo, de Soares et al. (2009), o controle do tempo de distribuição de preparações quentes em um restaurante universitário indicou que todas as preparações atendiam ao estabelecido pela legislação brasileira, pois mesmo aquelas com temperaturas inadequadas não permaneciam expostas ao consumo por um período superior ao recomendado pela CVS-6/1999.

Segundo Paiva et al (2009) as intoxicações alimentares ocorrem devido a conservação inadequada do alimento e falhas no controle de tempo e temperatura. Portanto, o desenvolvimento de práticas de controle do binômio tempo temperatura, garantem melhor qualidade e segurança alimentar em restaurantes de alimentação coletiva.

## CONCLUSÃO

A partir da avaliação dos dados deste estudo, foi possível observar que a UAN está de acordo com as disposições da legislação vigente no país (RDC-216/2004; CVS-05/2013; CVS-06/1999), estando assim, suas refeições seguras em relação ao binômio tempo/temperatura e controle microbiológico.

A UAN continua, diariamente, a usar esse instrumento de controle microbiológico com o objetivo de manter sempre sua alimentação segura. Os colaboradores são treinados a ligar o balcão de distribuição com 1h de antecedência e a tirar os alimentos direto da cocção para o balcão já aquecido, isso colabora e é de fundamental importância para que a UAN consiga manter suas temperaturas no que preconiza a legislação. A manutenção de boas práticas e controle constante do binômio devem ser preservados para garantir a segurança alimentar. Sendo assim, os resultados deste estudo mostram-se satisfatórios.

## 5 REFERÊNCIAS

- ANVISA. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. RES. In: **Rdc nº 216 de 15 de setembro de 2004**. Brasília, DF, 2004.
- BALTAZAR C. et al. Avaliação higiênico-sanitária de estabelecimentos da rede *Fast Food* no Município de São Paulo. In: **Hig Aliment**. 2006; 20(142):46-51.
- BRUNH, C. M. Consumers Concerns: motivation to action. In: **Emerg Infect Dis.**, n. 3, v. 4, p. 511-515, 1997.
- CABRERA, L. W. O. 5ª Reunião da Comissão Pan-Americana de Inocuidade dos Alimentos (COPAIA 5). **Adaptação e Validação do Manual 5 Chaves da OMS para a inocuidade**

**dos alimentos em escolas primárias da Guatemala.** Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana de Saúde, 2008. Disponível em: <[http://www.panaftosa.org.br/Comp/Eventos/copaia\\_5\\_novo/doc/PORTUGUES/COPAIA5\(8\)%20port.pdf](http://www.panaftosa.org.br/Comp/Eventos/copaia_5_novo/doc/PORTUGUES/COPAIA5(8)%20port.pdf)>. Acesso em: 21 jan. 2009.

CHESCA, A. C. et al. Avaliação das temperaturas de pistas frias e pistas quentes em restaurantes da cidade de Uberaba, MG. In: **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 87, n. 15, p. 38-43, 2001.

DAMASCENO, K. S. F. S. C. et al. Condições higiênico-sanitárias de “self- services” do entorno da UFPE e das saladas cruas por elas servidas. In: **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 102-103, p. 74-78, 2002.

GUERREIRO, L. **Dossiê Técnico: boas práticas de fabricação em serviços de alimentação.** 2006.

HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos.** São Paulo: Varela, 1998.

MONTEIRO, M. A. M. et al. Controle das temperaturas de armazenamento e de distribuição de alimentos em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino. In: **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 9, n. 1, p. 99-106, 2014.

OLIVEIRA, A. M.; GONÇALVES, M. O.; SHINOHARA, N. K. S.; STAMFORD, T. L. M. Manipuladores de alimentos: um fator de risco. In: **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 114/115, p. 12-19, nov./dez. 2003.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Perspectiva sobre a análise de risco na segurança dos alimentos. In: **Curso de sensibilização.** Rio de Janeiro: Área de Vigilância Sanitária, Prevenção e Controle de Doenças, OPAS/OMS, 2008. Disponível em: <[http://bvs.panalimentos.org/local/File/Apostila\\_Final\\_12\\_08\\_2008.pdf](http://bvs.panalimentos.org/local/File/Apostila_Final_12_08_2008.pdf)>. Acesso em: 22 jan. 2009.

PAIVA, E. P. et al. Bacillus cereus e suas toxinas em alimentos. In: **Revista Higiene Alimentar**, v. 23, n. 170/171, p. 87-92. 2009.

PROENÇA R.P.C et al. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições.** Florianópolis: Editora da UFSC, 2005, 221p.

PROENÇA R.P.C. et al. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições.** Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.

SALAY E. Consumo alimentar fora do domicílio: implicações para pesquisas em segurança alimentar e nutricional. In: **Com Ciência** [Internet]. 2005. Acesso em: 05 nov. 2009. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/2005/09/14.shtml>.

SILVA JÚNIOR, E. A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação.** São Paulo, SP: Varela, 2010.

Soares ADN, Monteiro MAM, Schaefer MA. Avaliação do binômio tempo e temperatura em preparações quentes de um Restaurante Universitário. In: **Hig Aliment.** 2009, 23(174/175):36-41.

TEIXEIRA, S. M. F. G. et al. **Administração aplicada a unidades de alimentação e nutrição.** São Paulo: Atheneu, 1990.

STORCK, C. R. et al. Monitoramento da temperatura de Preparações Quente e Frias em Restaurantes Self-Service, na zona urbana de Santa Maria. In: **Revista Nutrição em Pauta,** São Paulo, v. 59, n. 2, p. 31-35, 2003.

TEIXEIRA, S. M. F. G. et al. **Administração aplicada a unidades de alimentação e nutrição.** São Paulo: Atheneu, 1990.