

## Área: Engenharia de Alimentos

### **Monitoramento do tempo e temperatura dos alimentos nas etapas de pós- processo produtivo e distribuição de uma unidade de alimentação e nutrição no município de Chapecó SC**

**Giordana Maria Pietta, Elisangela Correa Borges, Thais Nazario Chemale, Eliane  
Maria de Carli \***

*Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Alimentos,  
Universidade do Oeste de Santa Catarina, São Miguel do oeste, SC.*

\*E-mail: [eliane-carli@hotmail.com](mailto:eliane-carli@hotmail.com)

**RESUMO** – O controle do tempo e da temperatura a que os alimentos são submetidos durante todo o preparo e distribuição é de extrema importância, proporcionando um produto com garantia e qualidade satisfatória. Objetivo Monitorar o tempo e a temperatura dos alimentos pós-processo produtivo e na distribuição de uma unidade de alimentação e nutrição do município de Chapecó/SC. O presente estudo foi realizado no período de 5 dias consecutivos, foram analisadas as variáveis tempo e temperatura no processo produtivo alimentar com base nas preparações do almoço. As variáveis tempo e temperatura foram monitoradas após término do processo produtivo de cada preparação e na linha de distribuição no buffet banho-maria. Observou-se inadequação na temperatura ambiente da cozinha e em relação aos pratos bases e a guarnição obtiveram médias adequadas em todos os processos avaliados, porém as carnes em duas preparações obtiveram temperaturas médias inadequadas, já as preparações frias a grande maioria encontraram-se inadequadas. O equipamento buffet mostraram eficiência com médias de temperaturas adequadas. Diante dos resultados exposto pode-se observar que o monitoramento de temperatura do alimento entre o pós-processo produtivo e na distribuição obteve uma oscilação da temperatura, foi verificado também que a maioria das preparações quentes atingiu temperaturas adequadas e as maiorias das preparações frias apresentaram temperaturas inadequadas em todos os processos avaliados.

Palavras-chave: Monitoramento de Temperatura. Segurança Alimentar. Unidade de Alimentação e Nutrição.

## **1 INTRODUÇÃO**

A alimentação é uma necessidade básica e requer atenção especial da sociedade e dos órgãos públicos. Atuam na manutenção, prevenção e recuperação da saúde. Está relacionada com o desenvolvimento populacional, com o crescimento econômico e influencia a qualidade de vida dos indivíduos. A alimentação deve atender todas as necessidades do organismo humano, sendo nutritiva, diversificada, saborosa, segura ao consumo e isenta de contaminações. (ZANDONADI et al., 2007).

Hoje em dia o número de pessoas que se alimentam em locais fora de casa, vem aumentando significativamente devido ao desenvolvimento industrial, proveniente da conquista das mulheres no mercado de trabalho e também pelo o ritmo acelerado em que se encontra a vida moderna, fazendo com que as pessoas

busquem cada vez mais as Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN). (GUIMARÃES et al., 2001; VEIGA et al., 2006).

Em vários restaurantes, as preparações ficam expostas nos bufês por um longo período e, na maioria das vezes, sob uma temperatura inadequada, principalmente os alimentos que devem ser mantidos em temperatura de refrigeração, como as saladas, colocando em dúvida a qualidade da refeição servida (STORCK; DIAS, 2003).

Um dos fatores mais importantes para a garantia da qualidade do produto final é o binômio tempo X temperatura. Este controle evita a sobrevivência e multiplicação de microrganismos patogênicos, em suas diversas fases. (FURLANETO; BEIERSDORF, 2008).

O controle do tempo e da temperatura a que os alimentos são submetidos durante todo o preparo e distribuição são muito importantes, pois interferem diretamente sobre a microbiota contaminante existente no alimento que será preparado elimina ou diminuem o número de microrganismos neles existentes, minimizando os riscos ocasionados pelas Doenças transmitidas por Alimentos (DTA's), proporcionando um produto com garantia e qualidade satisfatória. (RUOCCO; ALMEIDA; LOPES, 2006).

O monitoramento de temperatura dos equipamentos como o balcão térmico a banho-maria (Buffet) é de extrema importância a ser observado sendo que o mesmo deve alcançar a temperatura adequada antes de receber as refeições para que estas possam se manter em temperaturas corretas recomendadas pelas legislações, evitando assim a proliferação de microrganismo. (FIGUEREIDO, 2003).

Dessa forma o presente estudo torna-se necessário para monitorar a temperatura dos alimentos tanto no processo de pós-produção e na linha de distribuição, verificando sob que temperatura o alimento é mantido e o tempo gasto entre o processo pós-produtivo até a distribuição e o monitoramento da temperatura dos equipamentos utilizados (Buffet).

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado no período de 5 (cinco) dias consecutivos, no mês de junho de 2015 numa Unidade de Alimentação e Nutrição localizada no município de Chapecó/ SC, fornecendo em média 400 refeições diárias no período do almoço, distribuída entre 11h00minh às 13h30minh. O preparo das refeições ocorre na própria unidade, a partir das 07h00minh por uma equipe composta de cinco auxiliar de cozinha, duas cozinheira, uma nutricionista e um chefe de cozinha.

Para a coleta da amostra, foram analisadas as variáveis tempo e temperatura no processo produtivo alimentar com base nas preparações do almoço servido na Unidade durante o período de coleta, representadas por prato base (arroz e feijão), guarnição, 1 (um) prato proteico e 1 (um) tipo de salada verde ou cozida. As variáveis foram monitoradas após término do processo produtivo de cada preparação com os alimentos nas cubas e na linha de distribuição no equipamento do buffet banho-maria.

Para avaliação da temperatura dos alimentos, foi inserindo o termômetro ao centro geométrico do alimento realizando higienização do termômetro com papel toalha reciclável e álcool a 70% antes e após cada processo de monitoramento. Sendo utilizado um termômetro digital do tipo espeto com escala de variação de -50 a +300°C, com resolução e precisão de 1°C e  $\pm 1^\circ\text{C}$ , respectivamente e haste de aço inox a pilha.

Para a variável tempo foi utilizado um relógio Casio LCF-10 analógico/digital. O registro para anotação dos dados continha data, horário, identificação de alimento, sendo tabuladas e calculadas no Excel 2007. A adequação e as análises foram feitas com base nos padrões vigentes da portaria CVS 6/99, do Centro de Vigilância Sanitária, de 10 de Março de 1999 (SVS, 1999).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho objetivou avaliar a temperatura das refeições servidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição localizada em Chapecó/SC, durante cinco dias consecutivos no mês de junho de 2015. A tabela 1 apresenta o monitoramento semanal do tempo x temperatura ambiental da cozinha.

Tabela 1 – Monitoramento semanal do tempo x temperatura ambiente da cozinha.

<b>Horário da Temperatura ambiente da cozinha</b>			
<b>Preparações quentes</b>	<b>Menor</b>	<b>Maior</b>	<b>Média</b>
	07h50min	10h45min	09h15min
<b>Preparações frias</b>	<b>Menor</b>	<b>Maior</b>	<b>Média</b>
	08h16min	10h17min	09h23min
<b>Temperatura ambiente da cozinha</b>			
<b>Preparações quentes</b>	<b>Menor</b>	<b>Maior</b>	<b>Média</b>
	17°C	28°C	20,88°C
<b>Preparações frias</b>	<b>Menor</b>	<b>Maior</b>	<b>Média</b>
	16°C	22°C	18,80°C

A tabela 1 mostra o horário e a temperatura ambiente da cozinha, pode-se verificar que a intermitência do horário do monitoramento da temperatura variou de 07h50min às 10h45min para preparações quentes e para as frias de 08h16min as 10h17min, com uma média entre 09h15min (preparações quentes) e 09h23min (preparações frias) representado assim o intervalo mediano entre o início da produção até a distribuição.

A área do processo produtivo é controlada por climatização, dividido por áreas de pré-preparo dos alimentos por paredes, portanto a temperatura (maior e a média) das preparações ficou acima do recomendado pela portaria citada, podendo ocasionar danos aos alimentos.

Tabela 2 – Monitoramento semanal de temperatura dos alimentos pós-processo produtivo e linha de distribuição.

Preparação	Pós-processo produtivo			Linha de distribuição		
	Maior	Menor	Média	Maior	Menor	Média
Arroz	98°C	85°C	91°C	86°C	74°C	79°C
Horário	07:49	08:22	08:04	10:35	11:09	10:49
Feijão	96°C	89°C	93,2°C	83°C	63°C	75,8°C
Horário	08:15	10:05	08:49	10:37	11:12	10:51
Guarnição	99°C	67°C	88°C	88°C	61°C	75,2°C
Horário	09:32	10:37	10:05	10:40	10:55	10:40
Carne	100°C	59°C	78,1°C	85°C	59°C	73,9°C
Horário	08:43	10:47	09:46	10:39	11:20	10:54
Salada	70°C	8°C	22,95°C	51°C	3°C	18,3°C
Horário	09:49	08:56	09:24	10:57	11:06	10:47

Na tabela 2 pode-se verificar que o monitoramento de temperatura do alimento entre o pós-processamento produtivo e na distribuição obteve uma oscilação ou manutenção da temperatura, visto que a oscilação ocorreu para diminuição da temperatura, observaram que as preparações acompanhadas por molhos são as de maior garantia na manutenção da temperatura durante o processo.

De acordo com o horário pode-se verificar que algumas ficam prontas muito cedo para serem distribuídas as 11h00min podendo ser um fato que pode ocasionar a queda de temperatura em algumas preparações.

Em relação aos pratos bases como o arroz e o feijão e a guarnição observou-se que após serem postos na distribuição conseguiu-se elevar suas temperaturas, ficando com temperaturas adequadas de acordo com a portaria CVS 6/10.3.99.

Entretanto as carnes pode-se observar que na distribuição duas preparações o bife a milanesa e o bife acebolado obtiveram temperaturas inadequadas quando comparadas com a portaria CVS 6/10.3.99, justificando-se devido aplicação do processo produtivo inadequados, com aguardo até o enchimento da cuba, ocasionando a queda da temperatura das preparações.

Como o momento da distribuição na unidade em questão era apenas 2 horas e meia, o fluxo muito intenso e a duração no alimento nas cubas eram em torno de 20 minutos, e apesar de apresentar algumas temperaturas abaixo de 60°C nas preparações quentes, a qualidade e a segurança alimentar puderam ser asseguradas em função do tempo de exposição de acordo com a portaria citada acima.

Nas preparações frias (saladas) encontraram-se médias inadequadas onde a maioria não atingiu a meta exigida pela portaria CVS 6/10.3.99.

Entretanto duas preparações obtiveram valores muito baixos (repolho e a batata cozida) devido técnicas de preparos inadequadas visto que esses alimentos após o processo produtivo deveriam passar por um processo de resfriamento e logo após ir para o refrigeração para manter a temperatura adequada no qual o mesmo após a cocção vai direto ao buffet o que ocasiona a baixas temperaturas demonstradas. A oscilação da temperatura dos alimentos da distribuição foi positiva.

Tabela 3- Monitoramento semanal do tempo x temperatura do equipamento Buffet.

<b>Buffet Quente</b>	<b>Menor</b>	<b>Maior</b>	<b>Média</b>
Horário	09:25	09:40	09:35
Temperatura	75°C	92°C	81,2°C
<b>Buffet Frio</b>			
Horário	09:21	09:33	09:31
Temperatura	-3°C	3°C	0,4°C

Na tabela 3 pode-se observar a média do tempo e temperatura do equipamento do estudo, no qual tanto o buffet quente e o frio eram ligados em torno das 07h41min, possibilitando alcançar as médias adequadas para conservação da temperaturas dos alimentos que de acordo com a portaria CVS 6/10.3.99 recomenda-se que a temperaturas deve ser mantida em torno de 80°C a 90°C no balcão térmico e o balcão frio temperaturas de modo que mantenham os alimentos no máximo a 10°C outro fato que também levou adequação das temperaturas na distribuição foi pelo motivo da boa conservação que o mesmo encontra-se.

Pode-se observar um problema na unidade que não existe uma estufa ou pass trough, o que prejudica a conservação da temperatura do alimento pós-cocção até o momento em que vai para a distribuição, ocasionando oscilação de temperaturas, ficando propicias para a proliferação de microrganismos patogênicos, o que lhe agrega nível insatisfatório para produção de alimentos seguros.

## 4 CONCLUSÃO

Diante dos resultados expostos pode-se observar que o monitoramento de temperatura do alimento entre o pós-processo produtivo e na distribuição obteve uma oscilação ou manutenção da temperatura, visto que a oscilação deu-se para diminuição da temperatura.

Foi verificado também que a maioria das preparações quentes atingiu temperaturas adequadas exceto algumas preparações como a carne que obtiveram temperaturas abaixo do recomendado pela portaria CVS 6/10.3.99. Já as preparações frias apresentaram temperaturas inadequadas em grande parte de todos os processos avaliados.

O balcão térmico demonstrou eficiência proporcionando temperaturas adequadas para a conservação da temperatura dos alimentos.

Com os resultados encontrados, o tempo e temperatura das preparações estão apropriados para o consumo, pois o período que essas preparações permaneciam a exposição eram curto ficando assim dentro do que recomenda a portaria citada acima. Porém é necessária solução a fim de sanar inadequações provenientes de técnicas inadequadas dos funcionários e por fim minimizando ou eliminando os riscos de surgimento de doenças de origem alimentar.

Vale ressaltar que o binômio tempo x temperatura é de extrema importância, e de fácil aplicação na detecção dos riscos de sobrevivências de microrganismos nos alimentos, devendo ser monitorado diariamente, durante toda etapa do processo produtivo e na distribuição garantindo assim alimentos inócuos com qualidade prontos para o consumo.

## 5 REFERÊNCIAS

- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria CVS, n.º 6 de março de 1999.** Dispõe sobre os parâmetros e critérios de controle higiênico-sanitário em estabelecimentos de alimentos. 1999. Disponível em: <<http://www.bioqualitas.com.br/arquivos/legislacao/CVS6-99.pdf>> Acesso em: 25 maio 2015.
- FIGUEIREDO, Roberto Martins. **As armadilhas de uma cozinha.** São Paulo: Manoele, 2003.
- FURLANETO, Luciana Maia; BEIERSDORF, Camila Lanfredi. **Monitoramento da temperatura de preparações quentes e frias em uma pizzaria na cidade de Campo Grande – MS.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná: VI Semana de Tecnologia em Alimentos, 2008. Disponível em: <<http://www.pg.cefetpr.br/setal/docs/artigos/2008/a3/008.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2015.
- GUIMARÃES, Antonio; et al. **Tendências do food service: oferecer alimentação saudável.** Revista Nutrição em Pauta, São Paulo, n.47, p.8-14, 2001.
- RUOCCO, Marina A. Cirino; ALMEIDA, Flávia Queiroga Aranha; LOPES, Célia Regina Macoris. **Monitoramento da temperatura de preparações quentes e frias em um serviço técnico de nutrição e dietética.** Revista Nutrição em Pauta, São Paulo, v.14, n.76, p.43-46, 2006.
- STORCK, C. R.; DIAS, M. A. M. F. **Monitoramento da Temperatura de Preparações Quentes e Frias em Restaurantes Self-Service, na Zona Urbana de Santa Maria.** Revista Nutrição em Pauta. São Paulo. n. 59, p. 30-34, 2003
- VEIGA, Clestiani Ferrari. et al.. **Estudo das condições sanitárias dos estabelecimentos comerciais de manipulação de alimentos do município de Maringá, PR.** Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v.20, n.138, p.28-36, jan./fev. 2006.
- ZANDONADI, Renata Puppini; BOTELHO, Raquel Braz Assunção; SÁVIO, Karin Eleonora Oliveira; KUTSU, Rita de Cassia; ARAÚJO, Wilma Maria Coelho. **Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço.** Revista de Nutrição, Campinas v. 20, n. 1, p. 19-26, Jan./Fev. 2007.