

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

**ANÁLISE DA TEMPERATURA DOS ALIMENTOS EM UM HOSPITAL  
PÚBLICO DE PORTO ALEGRE – RS:  
DO PREPARO À DISTRIBUIÇÃO AO PACIENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso

Michele Carvalho Pinheiro

**Porto Alegre**

**2010**

**Michele Carvalho Pinheiro**

**ANÁLISE DA TEMPERATURA DOS ALIMENTOS EM UM  
HOSPITAL PÚBLICO DE PORTO ALEGRE – RS:  
DO PREPARO À DISTRIBUIÇÃO AO PACIENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito parcial para a  
obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, à  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Faculdade de Medicina, Graduação em Nutrição.

Orientadora: Janaína Guimarães Venzke

**Porto Alegre, 2010**

**Folha de Aprovação da Banca Examinadora**  
**Michele Carvalho Pinheiro**

**ANÁLISE DA TEMPERATURA DOS ALIMENTOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE**  
**PORTO ALEGRE – RS:**  
**DO PREPARO À DISTRIBUIÇÃO AO PACIENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Graduação em Nutrição.

**Porto Alegre, 15 de dezembro de 2010.**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso, elaborado por Michele Carvalho Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

.....

Professora: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

.....

Professora: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Dedico o trabalho ao meu pai, Fernando,  
que me deu todo o suporte necessário para que pudesse chegar até aqui.

Agradeço imensamente ao meu pai, que esteve sempre presente para qualquer suporte que eu precisasse nesses quatro anos de faculdade, tornando esse momento possível.

Agradeço à minha irmã, que agora na reta final do curso me deu abrigo nos dias de cansaço em sua casa em Porto Alegre, tornando as minhas distâncias mais curtas.

Agradeço ao Michel, meu companheiro de todas as horas, pelos momentos de carinho, atenção e principalmente pela paciência com as minhas ausências.

Agradeço à minha querida orientadora, nutricionista Janaína Venzke, pela dedicação e pela oportunidade de desenvolver esse trabalho, que tanto contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional.

Agradeço à nutricionista Joice Trindade, que ajudou a desenvolver a ideia inicial do projeto e me guiou pelos caminhos da pesquisa em uma Unidade de Alimentação, me mostrando que não podemos desistir jamais daquilo que acreditamos.

Por fim, agradeço às minhas amigas, conquistadas nos últimos quatro anos, por todo o incentivo e toda a força nos momentos difíceis e por toda alegria que me proporcionaram nos momentos de festa.

Sou uma pessoa de muita sorte por ter todos vocês ao meu lado.

Muito obrigada por tudo!

## RESUMO

No ambiente hospitalar, na área de produção de refeições, deve-se ter controle dos locais ou situações com maior probabilidade de agregar riscos para a saúde do internado. O objetivo desse estudo foi avaliar as temperaturas do preparo à distribuição da dietoterapia em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um hospital público materno-infantil no município de Porto Alegre (RS), a fim de identificar possíveis pontos críticos de controle. As temperaturas dos quatro alimentos que compunham a dieta hipossódica do local foram aferidas em quatro momentos distintos: chegada à espera (momento em que os alimentos, após cocção, aguardavam em dois equipamentos distintos o momento do início do envase), início do envase dos térmicos, fim do envase dos térmicos e distribuição da dieta para os pacientes no andar da internação. A coleta de dados ocorreu durante 15 dias do mês de outubro de 2010. Foi utilizado o termômetro de espeto da marca AKSO em todas as etapas do processo. O estudo demonstrou que temperaturas foram inadequadas principalmente no momento de distribuição da refeição ao paciente, quando todos os alimentos se apresentavam abaixo dos 60°C. Os dois diferentes equipamentos que foram usados para armazenar os alimentos preparados enquanto aguardavam o momento de envase dos térmicos, mostraram ser diferentes em relação à eficiência de manter a temperatura dos alimentos analisados. O banho-maria demonstrou ser um equipamento que melhor conserva a temperatura dos alimentos, quando comparado com a estufa. Assim, torna-se importante incentivar o correto controle de temperaturas dentro de uma área de produção de alimentos, evitando riscos microbiológicos aos pacientes assistidos.

**Palavras-chave:** Serviço Hospitalar de Nutrição. Serviço de Alimentação. Controle de qualidade. Equipamentos para alimentos.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 OBJETIVO .....</b>	<b>12</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>13</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>33</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>34</b>
<b>8 ANEXOS .....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os hospitais desempenham um importante papel no sistema de saúde. Eles são instituições que têm uma organizada equipe de profissionais que oferecem diversos serviços 24 horas por dia, 7 dias por semana. Tradicionalmente orientados em cuidados individuais, os hospitais estão cada vez mais estreitando as ligações com outras partes do setor de saúde, em um esforço para otimizar o uso dos recursos para a promoção e proteção da saúde individual e coletiva (OMS, 2010).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) representa um conjunto de ações e serviços de saúde, prestado por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, em que a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais (BRASIL, 1990).

Referência no atendimento à saúde feminina, um Hospital Público Materno-Infantil presta cuidados do pré-natal à gestante, é responsável pelo parto e cuida da saúde do recém nascido e da mãe durante o período da internação. A instituição realiza 27% dos partos da capital gaúcha, além de atuar no manejo de doenças femininas graves e problemas ginecológicos em geral. Atualmente, possui 189 leitos disponíveis para o atendimento à mulher (GHC, 2010).

A Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC) faz parte dessa instituição, e é caracterizada por uma ação mundial, idealizada em 1990, pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que visa promover, proteger e apoiar a prática do aleitamento materno, a fim de reduzir o desmame precoce e suas consequências sobre a morbimortalidade infantil (PNIAM/UNICEF, 1995).

O incentivo ao aleitamento materno está inserido na nova mentalidade das instituições de saúde, que visa à humanização do serviço, e se dá através do processo de cuidado, que inicia na recepção do paciente/cliente (FÓRUM DA REFORMA SANITÁRIA, 2006). A humanização dos serviços de saúde nada mais é do que a valorização dos processos de mudança dos sujeitos na

produção de saúde (BENEVIDES, PASSOS, 2005). No cuidado, o Serviço de Nutrição e Dietética, tendo como representante a Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), exerce papel de extrema importância. Ele é um dos serviços de apoio dentro de uma unidade hospitalar, produzindo os alimentos que serão consumidos com o intuito de prevenir e tratar as mais diversas patologias, além de manter o estado de saúde dos não enfermos (PEREIRA et al., 1999).

Sobre as relações de cuidado, Baggio, Callegaro e Erdmann (2009) observaram, nas percepções do ser humano atendido em uma unidade de emergência, falas em que o cuidado com a alimentação/refeição é tão importante quanto às demais dimensões de cuidado, visto que também é parte do cuidado global, tanto para a cura e ou prevenção de patologias quanto para o atendimento de necessidades humanas, sejam elas, biológicas, sociais, culturais, étnicas, religiosas, emocionais, psicológicas, etc. Apesar disso, percebe-se que

...o momento da alimentação não é valorizado na assistência. Há necessidade de atendimento às individualidades, considerando que, no processo patológico, a alimentação tem um significado emocional tão importante quanto o terapêutico para o paciente, estando diretamente relacionada aos fatores socioculturais, étnicos, religiosos (CAMPOS, BOOG, 2006).

A qualidade é uma característica essencial do alimento, sendo uma combinação de atributos microbiológicos, nutricionais e sensoriais. O seu controle em todas as etapas do processamento de alimentos tem como objetivo assegurar a qualidade, promovendo a saúde do consumidor (BOBENG, DAVID, 1977). Em uma unidade hospitalar, vários critérios são estabelecidos com a finalidade principal de recuperar a saúde do paciente, enquadrando nessas exigências a dieta, a qual faz parte do seu tratamento (SOUSA, CAMPOS, 2003). Para o alimento se tornar fonte de saúde para o ser humano, ele deve ser processado dentro de um controle de etapas, utilizando-se matéria-prima de boa qualidade, em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, e sendo convenientemente armazenado e transportado. Quando não obedecidas essas condições, ele pode tornar-se fonte de doenças.

Durante a produção das refeições, a UAN pode trazer diversos riscos para os comensais, dentre eles as Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Os riscos ocorrem devido à

produção em escala, que torna difícil o controle efetivo de todas as etapas (SMITH, FRATAMICO, 1997). No intuito de prevenir contaminantes químicos, físicos e biológicos nos alimentos produzidos, foram estabelecidas normas técnicas conhecidas como Boas Práticas (BP), que são empregadas em produtos, processos, serviços e edificações, visando à promoção e a certificação da qualidade e da segurança do alimento.

No Brasil, as BP são previstas em legislação específica para os serviços de alimentação, através da RDC nº 216 (BRASIL, 2004). Dentre seus instrumentos, o Manual de Boas Práticas (MBP) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) são documentos importantes que descrevem e padronizam as ações dentro de uma UAN para a preparação de um alimento seguro. Neles estão descritos os procedimentos adequados de conduta higiênica e preparação de alimentos, assim como as formas de controle e registros dos mesmos (FRANTZ et al., 2008).

O armazenamento e o transporte do alimento preparado, da distribuição até a entrega ao consumo, devem ocorrer em condições de tempo e temperatura que não comprometam sua qualidade higiênico-sanitária. A temperatura do alimento preparado deve ser monitorada durante essas etapas. Esses são conceitos que a RDC nº 216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2004) nos traz, determinando, ainda, que os alimentos, após serem submetidos à cocção, se forem conservados a quente, devem ser mantidos a uma temperatura superior a 60°C por, no máximo, 6 horas, reforçando a importância do binômio tempo e temperatura para não favorecer a multiplicação microbiana nos alimentos produzidos.

Em uma área de produção de refeições hospitalar, deve-se fazer diariamente uma avaliação dos locais ou situações com maior probabilidade de agregar riscos para a saúde do internado, e estabelecer controles para estes pontos. Um dos locais analisados é a UAN, onde o controle das etapas se dá durante a produção dos alimentos, desde a matéria-prima até o produto acabado. Controlando-se a temperatura sob a qual o alimento é mantido e o tempo gasto durante seu preparo e distribuição, pode-se obter uma melhoria na qualidade e uma minimização dos riscos de um surto de origem alimentar (CUMMINGS, 1992).

Enfatizando a necessidade de controle das temperaturas dos alimentos, Sousa e Campos (2003) em estudo sobre as condições higiênico-sanitárias de uma dieta hospitalar, sugeriu, dentre outros apontamentos, o controle da temperatura durante o processo de produção e armazenamento da matéria-prima para garantia de sua qualidade.

Assim, torna-se de extrema importância o controle adequado no processamento de alimentos, seguido de um acondicionamento higiênico-sanitário que atenda às características e à integridade do produto, bem como à saúde dos pacientes internados.

## **2 OBJETIVO**

Avaliar a temperatura dos alimentos do preparo à distribuição da dietoterapia em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de um hospital público materno-infantil no município de Porto Alegre (RS), a fim de identificar possíveis pontos críticos de controle.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Critério de Seleção - para a escolha da dieta a ser estudada, o censo de dietas foi analisado por um período de sete dias úteis, para que se verificasse qual seria mais solicitada pelo setor. Esse censo é um documento produzido diariamente pela Unidade de Internação para informar ao SND sobre o número e tipos de dietas que devem ser produzidas para suprir as internações do dia. Após a análise, constatou-se que a dieta de maior demanda da categoria da dietoterapia era a hipossódica, denominada Normal sem sal pelo Serviço, justificando, assim, a escolha dessa dieta para análise das temperaturas de distribuição.

No horário do almoço, a dieta hipossódica do serviço é composta por arroz, feijão, carne e guarnição; no jantar por arroz, sopa, carne e guarnição, conforme cardápio (ANEXO 1). Para compor o térmico que o paciente recebe, é servida uma concha pequena nivelada de cada alimento (Figura 1). Quando a carne do cardápio do dia é em forma porção individual, uma unidade é servida por térmico.



**Figura 1 – Térmico completo da dieta hipossódica**

A dieta selecionada, junto com as demais categorias da dietoterapia, é armazenada em panelas de alumínio (caçarolas com alça). Após o preparo do alimento, as panelas ficam armazenadas em dois equipamentos distintos, o banho-maria ou a estufa, conforme capacidade dos locais, seguindo o seguinte fluxo: quando o banho-maria excede a capacidade máxima de panelas, o restante é armazenado na estufa. Tanto os equipamentos do banho-maria quanto a estufa são da marca GERAL – Indústria Brasileira.

O banho-maria tem capacidade para cerca de doze caçarolas com alça, totalizando um espaço de 0,9m x 0,9m (Figura 2). O equipamento funciona por um sistema simultâneo de entrada de água e vapor. Após a devida higienização, há a entrada de água pelo seu respectivo cano. Quando o equipamento está abastecido com cerca de dois centímetros de água, há a abertura do cano para entrada do vapor, que é responsável pelo aquecimento da água. Quando a mesma já está em ebulição, as panelas começam a ser acondicionadas para espera do envase.



**Figura 2 - Equipamento banho-maria**

A estufa tem 0,8m de altura, 2,0m de largura e 0,9m de profundidade, é dotada de duas portas corrediças e tem duas prateleiras internas, armazenando dietas com sal na prateleira inferior e sem sal na prateleira superior, conforme estipulado pelos funcionários do serviço (Figuras 3 e 4). A manutenção da temperatura interna é feita através de um cano com entrada de vapor. Não há termômetro ou qualquer forma de aferição de temperatura tanto do equipamento banho-maria quanto da estufa.



**Figura 3 – Equipamento estufa fechado**



**Figura 4 - Equipamento estufa aberto**

As preparações arroz e sopa sempre são armazenadas no banho-maria, em panelas de 4,1L de capacidade (nº 24). Carne e Guarnição algumas vezes ficam do banho-maria e outras na estufa, conforme capacidade. Dependendo do cardápio do dia, algumas preparações de carne e guarnição são dispostas em cubas de alumínio sem tampa e armazenadas sempre na estufa.

As temperaturas dos alimentos presentes foram aferidas em quatro momentos distintos:

- CHEGADA DO ALIMENTO NA ESPERA: Alimentos após cocção.
- INÍCIO DO ENVASE: Início da montagem dos térmicos.
- FIM DO ENVASE: Final da montagem dos térmicos.
- DISTRIBUIÇÃO: distribuição das dietas para os pacientes no andar da internação.

A primeira medida de temperatura, na chegada do alimento na espera, foi realizada nos alimentos dentro das panelas, que estavam acondicionadas ou no banho-maria ou na estufa. A segunda e a terceira medidas, no início e no fim do envase, foram realizadas com o objetivo de observar se há diferença entre as refeições servidas no primeiro horário e no último. A temperatura também foi aferida nas panelas.

O fluxograma do envase dos térmicos segue alguns passos estipulados pelo serviço. Às 16h00min as atendentes de nutrição descem pelo elevador de carga de seus respectivos andares de internação (4º, 5º e 6º), trazendo seus carros térmicos (um para cada andar). Dentro de cada carro, os térmicos de inox devem estar devidamente higienizados e em número adequado às necessidades das dietas do dia. Ao chegar à área da produção dos alimentos, que está situada no subsolo do hospital, os carros devem ser ligados à eletricidade, para que sejam capazes de manter a temperatura do alimento.

O início do envase dos térmicos acontece por volta das 16h20min e é feito pelas atendentes de nutrição da produção dos alimentos, para que o fim do envase seja cerca de 16h55min. Nesse horário, os térmicos são conduzidos da área de produção para os andares (há o uso de elevadores de carga), acondicionados nos carros térmicos de portas fechadas. A distribuição ocorre imediatamente, para que até às 17h15min todos os pacientes estejam com as suas refeições. Há uma ordem de saída dos carros térmicos da produção para o andar, começando pelo 6º, depois 5º e 4º andar.

A última aferição, na distribuição, se deu no térmico-teste. Diariamente, um térmico-teste foi montado com a dieta hipossódica do cardápio, e levado juntamente com os outros térmicos até o andar de destino, para simular o horário de recebimento da refeição pelo paciente.

Os três andares de distribuição foram acompanhados em dias intercalados, para que todos pudessem ser contemplados em números iguais de dias (n=5).

Foi utilizado o termômetro de espeto da marca AKSO em todas as etapas do processo, devidamente higienizado entre um alimento aferido e outro. Todos os alimentos que compunham o térmico da dieta hipossódica foram aferidos (arroz, sopa, carne e guarnição) nas quatro etapas descritas.

Para análise dos resultados, foram utilizadas as médias das temperaturas encontradas para os quatro alimentos em estudo. As diferenças observadas nas médias das categorias foram testadas pela ANOVA (Análise de Variância) de fator duplo sem repetição. Adotou-se um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## 4 RESULTADOS

A coleta de dados do estudo ocorreu durante 15 dias do mês de outubro de 2010. A temperatura ambiente média foi de  $21,8^{\circ}\text{C} \pm 2,65$  nos dias de coleta de dados.

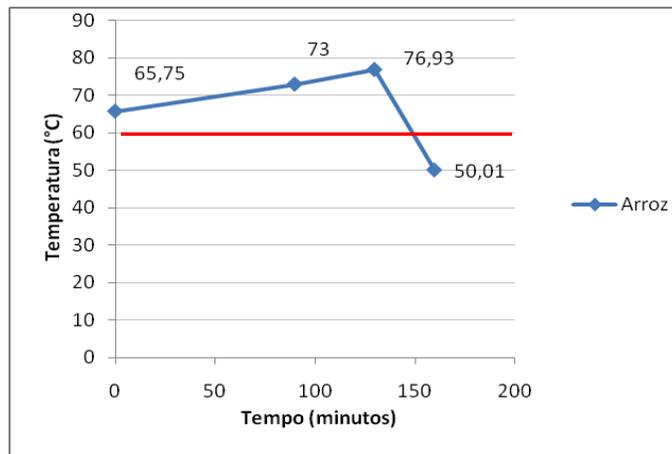
O tempo médio entre os momentos analisados seguiu o seguinte fluxo:

- Chegada do alimento na espera ao início do envase: 1h30min
- Início do envase ao fim do envase: 40min
- Fim do envase à distribuição para o paciente: 30min

O tempo médio total em que os alimentos já preparados para a dietoterapia ficaram expostos, da chegada à espera até o destino final, foi de 2h40min.

Dos 15 dias analisados, constatou-se que em 26,7% (n=4) dos dias os carros térmicos não foram ligados, permanecendo todo o tempo em que estavam na produção em temperatura ambiente. Nos dias em que foram ligados (73,3% n=11), eles ficaram por, no máximo, 15 minutos ligados, pois os funcionários sentiam-se inseguros de realizar o procedimento adequado devido ao falso risco de explosão do carro quando este alcança a temperatura próxima aos  $100^{\circ}\text{C}$ . Assim, nos dias em que o procedimento é realizado adequadamente, os carros chegam ao andar em temperatura ambiente, são ligados até atingir cerca de  $80^{\circ}\text{C}$ , quando, novamente, são desligados. A operação é repetida sempre que o carro retorna à temperatura ambiente.

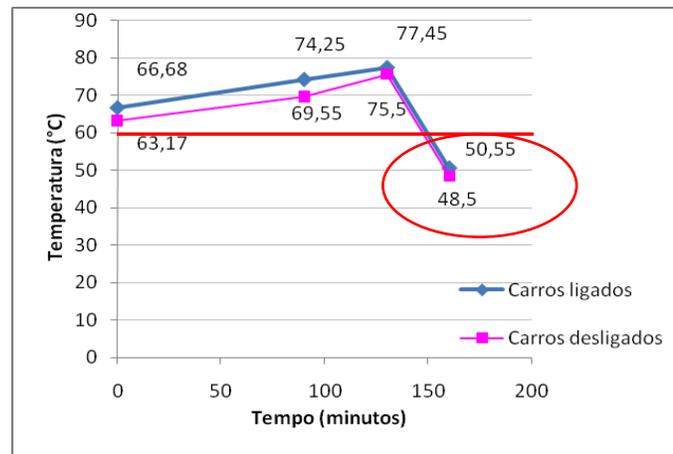
O arroz ficou aguardando o envase no banho-maria em 100% dos dias analisados. A temperatura média encontrada na chegada à espera foi de  $65,75^{\circ}\text{C} \pm 11,4$ , no início do envase de  $73^{\circ}\text{C} \pm 8,53$ , no fim do envase de  $76,93^{\circ}\text{C} \pm 8,58$  e na distribuição de  $50,01^{\circ}\text{C} \pm 4,76$  (Gráfico 1).



**Gráfico 1 - Média das temperaturas do arroz**

Pode-se observar que o banho-maria é capaz de recuperar parte da temperatura do alimento armazenado, pois a temperatura na chegada à espera é inferior aos dois momentos posteriores, início do envase e fim do envase. Também foi verificado que após a saída do alimento do equipamento banho-maria (fim do envase), há uma queda brusca na temperatura, representando uma média de  $50,01^{\circ}\text{C} \pm 4,76$  quando na chegada à distribuição para o paciente. Considerando que a temperatura recomendada em legislação para conservação a quente dos alimentos preparados é superior a  $60^{\circ}\text{C}$ , o alimento em análise caiu da média de  $76,93^{\circ}\text{C} \pm 8,58$  ao final do envase para  $50,01^{\circ}\text{C} \pm 4,76$  na chegada ao paciente, representando uma queda de  $26,92^{\circ}\text{C}$ , no tempo médio de 30 minutos.

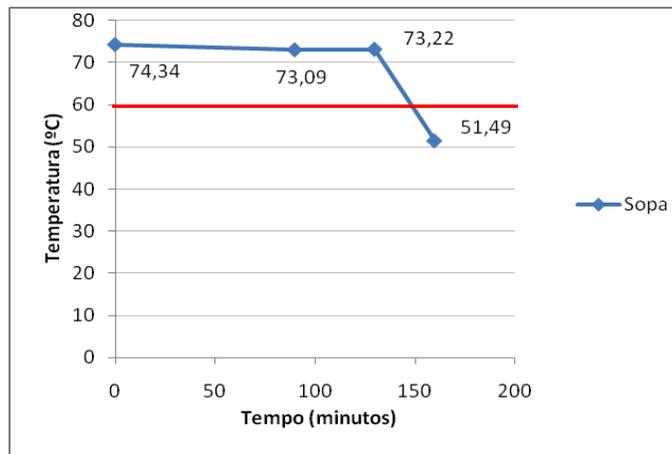
As temperaturas do arroz no momento de distribuição da dieta ao paciente foram comparadas quando os carros térmicos apresentavam-se ligados ou não (Gráfico 2).



**Gráfico 2 - Comparação entre as temperaturas do arroz na distribuição quando os carros térmicos estavam ligados ou desligados**

Observou-se que nos 73,3% dos dias em que os carros térmicos foram ligados ( $n=11$ ), a média de temperatura encontrada foi de  $50,55^{\circ}\text{C} \pm 5,2$  na distribuição e nos 26,7% dos dias restantes ( $n=4$ ), quando os carros não foram ligados a média foi de  $48,5^{\circ}\text{C} \pm 3,39$ . Embora a temperatura do alimento tenha sido menor quando os carros térmicos não foram ligados, a análise estatística revelou que não houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0,12$ ) entre as temperaturas nas duas situações.

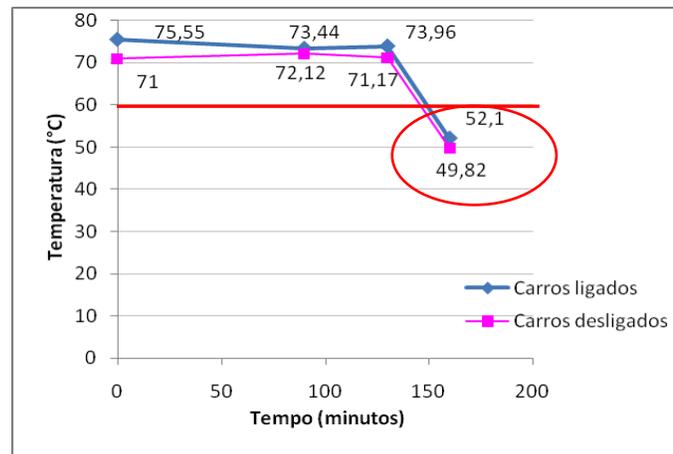
A sopa, assim como o arroz, ficou aguardando o envase no banho-maria em todos os dias de verificação. A temperatura média encontrada na chegada à espera foi de  $74,34^{\circ}\text{C} \pm 6,43$ , no início do envase de  $73,09^{\circ}\text{C} \pm 4,67$ , no fim do envase de  $73,22^{\circ}\text{C} \pm 5,80$  e na distribuição ao paciente de  $51,49^{\circ}\text{C} \pm 4,52$  (Gráfico 3).



**Gráfico 3 - Média das temperaturas da sopa**

No gráfico 3 pode-se observar que a temperatura se manteve estável durante o tempo de permanência do alimento no equipamento de espera, pois as temperaturas na chegada à espera, no início e fim do envase foram semelhantes. Após a saída do alimento da armazenagem do equipamento (fim do envase), há uma queda brusca na temperatura, representando uma média de  $51,49^{\circ}\text{C} \pm 4,52$  em relação a chegada à distribuição para o paciente. Considerando que a temperatura recomendada em legislação para conservação a quente dos alimentos preparados é superior a  $60^{\circ}\text{C}$ , o alimento em análise caiu da média de  $73,22^{\circ}\text{C} \pm 5,8$  ao final do envase para  $51,49^{\circ}\text{C} \pm 4,52$  no momento da entrega ao paciente, observando uma queda de  $21,73^{\circ}\text{C}$  em um tempo médio de 30 minutos.

As temperaturas da sopa no momento de distribuição ao paciente foram comparadas quando os carros térmicos apresentavam-se ligados ou não (Gráfico 4).



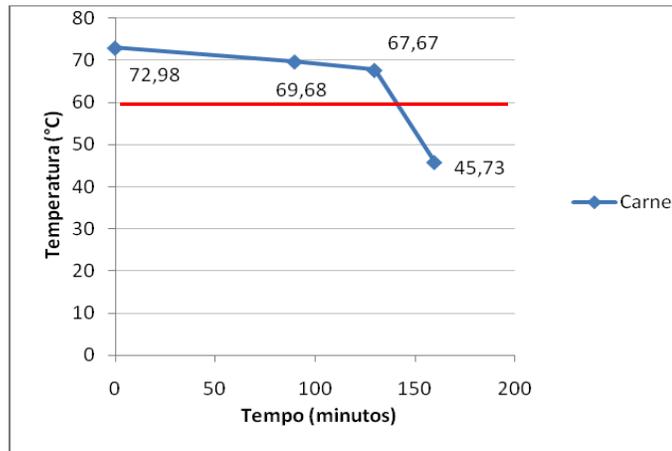
**Gráfico 4 - Comparação entre as temperaturas da sopa na distribuição quando os carros térmicos estavam ligados ou desligados**

Observou-se que quando os carros térmicos foram ligados (73,3% dos dias  $n=11$ ), a média de temperatura encontrada foi de  $52,1^{\circ}\text{C} \pm 4,87$  na distribuição e quando os carros não foram ligados (26,7% dos dias  $n=4$ ) a média foi de  $49,82^{\circ}\text{C} \pm 3,32$  (Gráfico 4). Embora a temperatura do alimento tenha sido menor quando os carros térmicos não foram ligados, a análise estatística revelou que não houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0,24$ ) entre as temperaturas nas duas situações.

As carnes ficam aguardando o envase em banho-maria ou estufa, de acordo com a capacidade ou com o recipiente, seguindo o seguinte fluxo: quando a capacidade do banho-maria não comporta, as carnes passam a ser armazenadas na estufa ou quando a preparação de carne do dia é envasada em cubas de alumínio sem tampa, estas são sempre acondicionadas na estufa. Em 66,7% ( $n=10$ ) dos dias analisados, as carnes ficaram armazenadas no banho-maria e em 33,3% ( $n=5$ ) dos dias na estufa.

A temperatura média encontrada na chegada do alimento à espera foi de  $72,98^{\circ}\text{C} \pm 7,92$ , no início do envase de  $69,68^{\circ}\text{C} \pm 8,7$ , no fim do envase de  $67,67^{\circ}\text{C} \pm 10,98$  e na distribuição ao

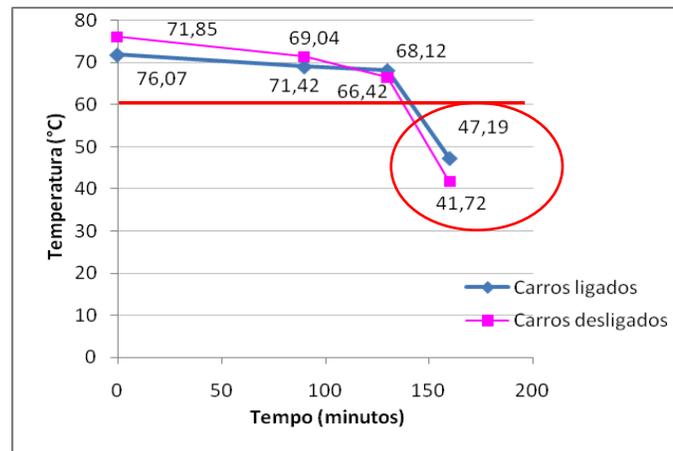
paciente de  $45,73^{\circ}\text{C} \pm 6,44$  (Gráfico 5).



**Gráfico 5 - Média das temperaturas da carne**

Acompanhando a linha do gráfico, podemos observar que a temperatura teve uma queda constante em todos os momentos analisados. Após o fim do envase, também se pode observar uma queda brusca na temperatura, representando uma média de  $45,73^{\circ}\text{C} \pm 6,44$  quando na chegada à distribuição para o paciente. O alimento em análise caiu da média de  $67,67^{\circ}\text{C} \pm 10,98$  ao final do envase para  $45,73^{\circ}\text{C} \pm 6,44$  na chegada ao paciente, representando uma queda de  $21,94^{\circ}\text{C}$ , no tempo médio de 30 minutos.

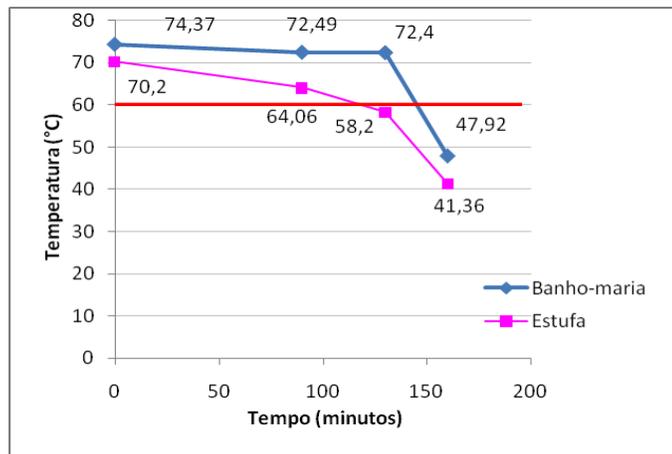
Houve análise da comparação das temperaturas da carne quando os carros térmicos estavam ligados ou desligados para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre essas duas situações (Gráfico 6).



**Gráfico 6 - Comparação entre as temperaturas da carne na distribuição quando os carros térmicos estavam ligados ou desligados**

Quando os carros térmicos foram ligados (73,3% dos dias n=11), a média de temperatura encontrada foi de  $47,19^{\circ}\text{C} \pm 6,9$  na distribuição ao paciente e quando os carros não foram ligados (26,7% dos dias n=4) a média foi de  $41,72^{\circ}\text{C} \pm 2,37$ . A análise estatística revelou que houve diferença significativa entre essas temperaturas ( $p=0,05$ ).

Para avaliar a importância dos equipamentos na conservação dos alimentos preparados, analisou-se estatisticamente a comparação entre as temperaturas das carnes que ficaram armazenados no banho-maria ou na estufa nos três primeiros momentos de análise (chegada à espera, início e fim do envase), conforme gráfico 7.

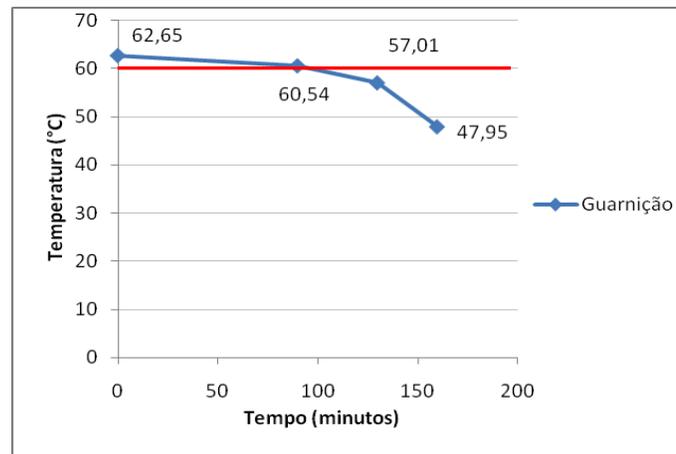


**Gráfico 7 - Comparação entre as temperaturas das carnes que ficaram armazenadas no banho-maria ou estufa**

Um valor de risco (menor que 60°C) foi encontrado para as carnes que ficaram armazenadas na estufa, sendo a temperatura média 58,2°C ± 7,88, enquanto que a temperatura no fim do envase das carnes armazenadas no banho-maria foi de 72,4°C ± 9,23. A análise estatística revelou que houve diferença significativa entre as duas temperaturas no momento em questão ( $p = 0,0011$ ).

As guarnições, assim como as carnes, seguem o mesmo fluxo de armazenamento no banho-maria ou estufa, conforme capacidade dos equipamentos ou recipientes de envase na espera. Em 66,7% dos dias analisados ( $n=10$ ), as guarnições ficaram armazenadas na estufa e em 33,3% dos dias no banho-maria ( $n=5$ ).

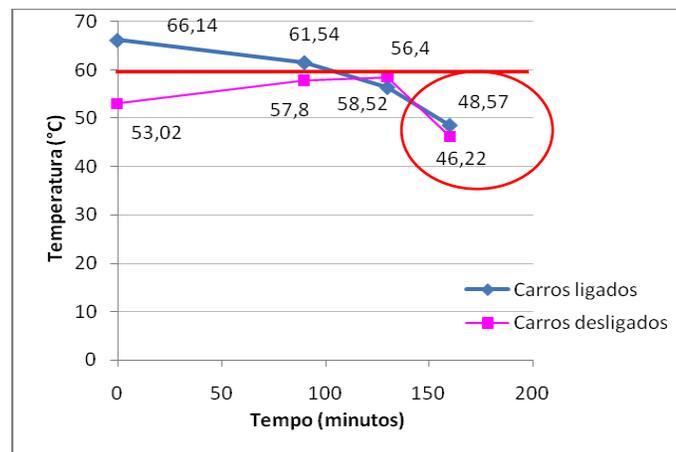
A temperatura média encontrada na chegada à espera foi de 62,65°C ± 14,09, no início do envase de 60,54°C ± 9,92, no fim do envase de 57,01°C ± 12,57 e na distribuição ao paciente de 47,95°C ± 4,43 (Gráfico 8).



**Gráfico 8 - Média das temperaturas da guarnição**

Conforme apresentado no Gráfico 8, observa-se que a temperatura inicial média é bem próxima ao limiar dos 60°C. Assim, observa-se um tempo médio de 1h10min fora da temperatura ideal para conservação de alimentos à quente.

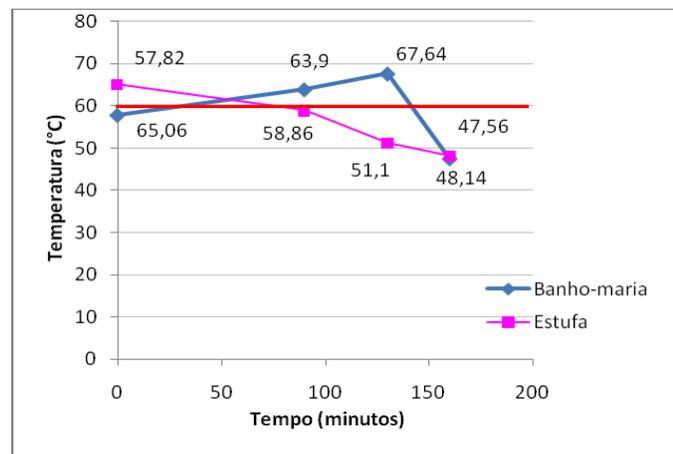
Houve análise da comparação das temperaturas da guarnição quando os carros térmicos estavam ligados ou desligados para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre essas duas situações (Gráfico 9).



**Gráfico 9 - Comparação entre as temperaturas da guarnição na distribuição quando os carros térmicos estavam ligados ou desligados**

Quando os carros térmicos foram ligados (73,3% dos dias n=11), a média de temperatura encontrada foi de  $48,57^{\circ}\text{C} \pm 5,07$  na distribuição ao paciente e quando os carros não foram ligados (26,7% dos dias n=4) a média foi de  $46,22^{\circ}\text{C} \pm 0,78$ . Apesar da temperatura do alimento ter sido menor quando os carros térmicos não foram ligados, a análise estatística revelou que não houve diferença estatisticamente significativa ( $p=0,14$ ).

Analisou-se ainda a comparação entre as temperaturas das guarnições que ficaram armazenadas no banho-maria ou na estufa, para verificar se houve diferença estatística nessa relação, na chegada à espera, início e fim do envase (Gráfico 10).



**Gráfico 10 - Comparação entre as temperaturas das guarnições que ficaram armazenadas no banho-maria ou estufa**

Para a chegada à espera, a média da temperatura para a guarnição que ficou armazenada no banho-maria foi de  $57,82^{\circ}\text{C} \pm 16,53$  e para a estufa  $65,06^{\circ}\text{C} \pm 12,96$ , observando diferença estatística quando comparados ( $p=0,03$ ). No início do envase, a média foi de  $63,9^{\circ}\text{C} \pm 12,45$  para

a guarnição armazenada no banho-maria e  $58,86^{\circ}\text{C} \pm 8,64$  para a armazenada na estufa, observando uma tendência a redução da temperatura, porém não apresentando diferença significativa ( $p=0,32$ ). Já no fim do envase dos térmicos, a temperatura média da guarnição armazenada no banho-maria foi de  $67,64^{\circ}\text{C} \pm 12,93$ , enquanto que na estufa foi de  $51,1^{\circ}\text{C} \pm 7,95$ , com análise estatística revelando que houve diferença significativa entre as duas temperaturas no momento em questão ( $p = 0,045$ ).

## 5 DISCUSSÃO

O presente trabalho procurou avaliar as temperaturas do preparo à distribuição da dietoterapia em uma UAN, a fim de identificar possíveis pontos críticos de controle.

Analisando as temperaturas que foram encontradas no início da espera, com os alimentos logo após a cocção, podemos observar que as temperaturas do arroz, carne e guarnição (65,75°C, 72,98°C, 62,65°C, respectivamente) apresentaram-se abaixo do recomendado conforme descrito por Silva Jr. (2005) que estabelece uma temperatura de 74°C para o alimento logo após a cocção.

A RDC nº 216 (ANVISA, 2004) refere que o tratamento térmico deve garantir que todas as partes do alimento atinjam a temperatura de, no mínimo, 70°C. Assim, observa-se que apesar da carne e sopa atingirem a temperatura mínima esperada para o tratamento térmico inicial, a guarnição e o arroz ficaram abaixo do recomendado, representando um risco aos comensais.

Alguns aspectos devem ser considerados na logística da preparação dos alimentos nessa UAN, que explicam as temperaturas baixas à chegada dos alimentos na espera para o envase. O processo de cocção em geral, ocorre no início do turno da tarde (cerca de 14h) e os alimentos preparados ficam aguardando sobre um balcão da área da produção à temperatura ambiente até que o banho-maria seja higienizado e esteja pronto para receber as caçarolas das preparações do jantar. Pode ser que após o término da cocção, os alimentos estejam em temperaturas mais adequadas, mas por ficarem exposto à temperatura ambiente, apresentam queda importante, o que explica as temperaturas encontradas na chegada à espera.

Uma mudança na logística de preparo e/ou uma reorganização nos tempos de higienização do banho-maria poderiam minimizar ou até eliminar o tempo de espera em temperatura ambiente

até que o banho-maria esteja pronto para recepcionar as panelas. A mudança seria importante, pois quando se trata de alimentos preparados e prontos para o consumo, o tempo intermediário entre a preparação e a distribuição deve ser diminuído ao máximo (SILVA JR, 2005).

Os diferentes alimentos analisados comportaram-se de forma distinta enquanto esperavam o envase. O arroz apresentou uma recuperação da temperatura inicial, pois ficou aguardando o envase todos os dias no banho-maria, que é um equipamento que proporciona uma base de água em ebulição, com temperatura de 100°C. A sopa manteve a sua temperatura estável nos momentos em que estava no banho-maria, mostrando que o ambiente de água em ebulição é eficiente para manter a temperatura de alimentos líquidos. Já a carne e a guarnição, foram analisadas separadamente, já que apresentaram equipamentos diferentes de espera para envase.

Em relação à análise feita da temperatura dos alimentos quando os carros térmicos foram ou não ligados à eletricidade, nos deparamos com uma surpresa: a não diferença estatística para arroz, sopa e guarnição. O resultado nos revela que não há diferença na temperatura final quando os carros são ou não ligados, demonstrando que pode estar ocorrendo um mau uso do equipamento, principalmente em relação a não ligação dos carros à eletricidade por tempo suficiente para manter a temperatura interna adequada até a chegada do andar. Além disso, Silva Jr. (2005) ainda acrescenta que para garantir um transporte seguro para os alimentos quentes, eles devem permanecer acima de 65°C, monitorando a temperatura na saída e chegada do local de distribuição, ponto de corte que não foi encontrado nas temperaturas analisadas em nenhum dos alimentos em estudo.

Um treinamento poderia ser realizado com os funcionários do setor para esclarecer dúvidas sobre a correta utilização dos carros térmicos, mostrando a importância que o equipamento tem para a correta conservação da temperatura dos alimentos que são oferecidos às pacientes internadas. Segundo Teixeira et al. (2000), o treinamento capacita as pessoas ao desempenho das tarefas nos seus atuais cargos. De acordo com as autoras, a constante atualização dá condições à UAN de reduzir os custos operacionais e racionalizar o uso do tempo e das máquinas. Assim, após os esclarecimentos e início da utilização correta dos carros, a pesquisa poderia ser repetida para avaliar se houve diferença nas temperaturas dos alimentos que

compõem a dieta.

Quando se analisou a temperatura da carne no momento de distribuição ao paciente, constatou-se que para esse alimento o carro térmico estar ou não ligado demonstrou diferença estatística, revelando a influência da temperatura do carro térmico para o tipo de preparação ou para o tipo de alimento, onde a superfície de contato com o ar ambiente é maior quando comparado com as preparações tipo arroz e sopa, que tenderam a concentrar mais calor, independente da temperatura dos carros térmicos.

Carne e guarnição oscilaram entre banho-maria e estufa, no momento em que aguardavam o envase. O banho-maria revelou ser mais eficiente que a estufa para conservar a temperatura da carne, como revela a diferença estatística encontrada quando se comparou as temperaturas do alimento nos dois equipamentos. Para a carne que ficou na estufa, ao final do envase, a temperatura já se apresentava com um valor de risco (menor que 60°C), sendo inevitável uma perda importante quando na chegada ao paciente.

O resultado encontrado é preocupante, pois é importante salientar que diversos alimentos, em especial os cárneos e molhos, têm sido envolvidos em toxinfecções alimentares por *Clostridium perfringens*, principalmente após cozimento, (GERMANO, GERMANO, 2008) destacando a importância do controle da temperatura após processamento térmico. Além disso, todos os anos, milhões de pessoas no mundo sofrem de doenças transmitidas por alimentos e doenças decorrentes do consumo de alimentos contaminados, que se tornou um dos mais difundidos problemas de saúde pública no mundo contemporâneo (SANLIER, 2009).

A guarnição ficou um maior número de dias aguardando envase na estufa do que no banho-maria. A temperatura inicial, na chegada à espera já é próxima aos 60°C, sendo inevitável a perda de temperatura precoce para um nível crítico de controle. Comparando as temperaturas encontradas nos dois equipamentos, podemos constatar a linha continuamente decrescente para as guarnições armazenadas na estufa, fato que também se observou nas carnes armazenadas no mesmo equipamento, reforçando a hipótese de que o ambiente de vapor úmido proporcionado pela estufa não é capaz de manter a temperatura estável de nenhum dos alimentos que

acondicionou.

A linha das guarnições armazenadas no banho-maria mostra recuperação da temperatura inicial, assim como no arroz, que é um alimento que muitas vezes é recepcionado na espera com temperatura baixa, tendo após uma recuperação pela capacidade do banho-maria de realizar esse processo. Assim, ao final do ensaio dos térmicos, se nota a grande diferença de temperatura que existe entre as guarnições armazenadas na estufa e banho-maria (com temperatura superior para os alimentos armazenados no banho-maria) mostrando a importância dos equipamentos para a adequada conservação a quente dos alimentos produzidos no setor.

Segundo a OMS (2006), os microrganismos podem multiplicar-se muito depressa se os alimentos estiverem à temperatura ambiente. Mantendo a temperatura abaixo dos 5°C e acima dos 60°C, a sua multiplicação é retardada ou mesmo evitada. Assim, nos momentos em que a coleta de dados encontrou temperaturas inadequadas de conservação dos alimentos a quente, os pacientes estiveram expostos a riscos microbiológicos importantes. Essas temperaturas foram encontradas principalmente no momento de distribuição da refeição ao paciente, quando todos os alimentos se apresentavam abaixo dos 60°C.

A guarnição foi o alimento com controle de temperatura mais inadequado, já estando à temperatura de 60°C no momento do início do envase. Esse resultado pode ser explicado pelo fato das guarnições ficarem aguardando o envase na estufa na maioria dos dias, equipamento que demonstrou não ser eficiente para manter as temperaturas dos alimentos. Torna-se importante salientar que temperaturas corretas de armazenamento permitem que as características dos produtos alimentícios se conservem por mais tempo, garantindo sua qualidade (RIEDEL, 2005).

Fatimah et al. (2011), ressaltaram em seu estudo sobre a perspectiva dos consumidores sobre as condições de higiene de serviços de alimentação, que a temperatura inadequada dos alimentos servidos para consumo é um dos fatores mais relacionados com o desenvolvimento de uma doença de origem alimentar, na concepção dos entrevistados. O resultado demonstra o quanto é importante o controle adequado das temperaturas dos alimentos não só para a segurança

microbiológica, mas também para a transmitir aos consumidores do produto final o cuidado de estarem recebendo um alimento seguro, na sua percepção.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise dos resultados e discussão do trabalho foi possível concluir que é preciso modificar a logística de preparo dos alimentos no que diz respeito ao tempo de espera para entrar no banho-maria. Uma sugestão seria: após a cocção dos alimentos, acondicioná-los imediatamente no equipamento, evitando a oscilação de temperatura até que o mesmo esteja higienizado. Assim, seria necessário que os funcionários fossem orientados a iniciar a limpeza no banho mais cedo.

Os carros térmicos precisam ser mais bem utilizados, para que possam contribuir para a melhor manutenção da temperatura dos alimentos. Um treinamento seria uma boa forma de mostrar aos funcionários a importância da correta utilização do equipamento e como esse procedimento pode assegurar a qualidade do alimento que está sendo oferecido.

O banho-maria relevou ser um equipamento que melhor conserva a temperatura dos alimentos, quando comparado com a estufa. Essa, por sua vez, deveria ser substituída por outro equipamento, como um balcão térmico, pois se mostrou ineficaz para a manutenção das temperaturas dos alimentos.

Ao final de todas as análises práticas, a humanização e as relações de cuidado devem ser lembradas, pois oferecer um alimentos seguro do ponto de vista microbiológico é, acima de tudo, oferecer um atendimento integral para o paciente sob cuidados de uma equipe. Os profissionais da área da Nutrição precisam mostrar e incentivar comportamentos adequados, relacionados com a segurança dos alimentos em uma UAN. Assim, torna-se importante incentivar o correto controle de temperaturas dentro de uma área de produção de alimentos, já que o compromisso maior do profissional da Nutrição é com a saúde da população atendida.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Resolução da Diretoria Colegiada nº 216 – Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, 15 de setembro de 2004.

BAGGIO MA, Callegaro GD, Erdmann AL. Compreendendo as dimensões de cuidado em uma unidade de emergência hospitalar. Rev Bras Enferm, Brasília 2009 maio-jun; 62(3): 381-6.

BENEVIDES R, Passos, E. Humanização na saúde: um novo modismo? Comunic, Saúde, Educ, v.9, n.17, p.389-406, mar/ago 2005.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/LEI8080.pdf>. Acesso em 20/11/10

BOBENG BJ, David BD. HACCP: models for quality control of entrée production in food service systems. Journal of Food Protection, Ames, v.40, n.9, p.632-638, 1977.

CAMPOS SH, Boog MCF. Cuidado nutricional na visão de enfermeiras docentes. Rev Nutr 2006; 19(2):145-55.

CUMMINGS AR. Quality control principles: applications in dietetic practice. Journal of the American Dietetic Association, Chicago, v.92, n.4, p.427-428, 1992.

FATIMAH UZAU et al. Foodservice hygiene factors – The consumer perspective. International Journal of Hospitality Management. V.30, p. 38-45, 2011

FÓRUM DA REFORMA SANITÁRIA. SUS pra valer: universal, humanizado e de qualidade. Saúde em Debate, v.29, n.31, p.385-96, 2006.

FRANTZ CB, et al. Avaliação de registros de processos de quinze Unidades de Alimentação e Nutrição. Alim Nutr, Araraquara v.19, n.2, p. 167-175, abr/jun 2008.

GERMANO PM e Germano MIS. Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade da matéria-prima, doenças transmitidas por alimentos e treinamento de recursos humanos. 3.ed. São Paulo: Manole, 2008. 986p.

GHC (GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO). Unidades do Grupo Hospitalar Conceição: Hospital Fêmeina. Disponível na internet via <http://www.ghc.com.br/default.asp?idMenu=2&idSubMenu=2>. Arquivo acessado em setembro de 2010.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Five keys for safer food manual. Tradução Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Portugal, 2006. p.1-29.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Tópicos de saúde: Hospitais. Disponível na internet via <http://www.who.int/topics/hospitals/en/>. Arquivo acessado em novembro de 2010.

PEREIRA MS, et al. Avaliação de serviços de apoio na perspectiva do controle de infecção hospitalar. Revista Eletrônica de Enfermagem (online), Goiânia, v.1, n.1, out-dez. 1999. Disponível: <http://www.fen.ufg.br/revista>

PNIAM/UNICEF. Boletim Nacional Iniciativa Hospital Amigo da Criança 1995; 2(12).

RIEDEL, G. Controle sanitário dos alimentos. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 455p.

SANLIER N. The Knowledge and Practice of Food Safety by Young and Adult 254 Consumers. Food Control. 20, 6, 538-542, 2009

SMITH DL, Fratamico PM. Factors involved in the emergence and persistence of food diseases. J. Food Prot., v. 40, n. 6, p. 415-22, 1997.

SILVA JR EA. Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos. São Paulo - Livraria Varela, 6ª edição, 2005.

SOUSA CL, Campos GD. Condições higiênico-sanitárias de uma dieta hospitalar. Rev Nutr, Campinas, 16(1):127-134, jan/mar, 2003.

TEIXEIRA SMFG et al. Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição. São Paulo – Editora Atheneu, 2000.

## 8 ANEXOS

## ANEXO 1

## Cardápios analisados:

01/10/2010	04/10/2010	05/10/2010	06/10/2010
Arroz	Arroz	Arroz	Arroz
Sopa	Sopa	Sopa	Sopa
Carne de Panela	Picado de Carne	Carne de Panela	Caçarola
Cenoura Refogada	Cenoura Refogada	Couve-flor	Batata
08/10/2010	13/10/2010	14/10/2010	15/10/2010
Arroz	Arroz	Arroz	Arroz
Sopa	Sopa	Sopa	Sopa
Carne de Panela	Carne de Panela	Carne Moída	Picado Bovino
Polenta Cremosa	Couve-verde refogada	Chuchu Refogado	Batata Sauté
18/10/2010	19/10/2010	22/10/2010	25/10/2010
Arroz	Arroz	Arroz	Arroz
Sopa	Sopa	Sopa	Sopa
Caçarola	Carne de Panela	Bife de frango	Carne Moída
Batata Sauté	Cenoura Refogada	Chuchu Refogado	Massa Fusili
26/10/2010	27/10/2010	28/10/2010	
Arroz	Arroz	Arroz	-
Sopa	Sopa	Sopa	
Bife Bovino	Caçarola	Bife Bovino	
Mostarda refogada	Cenoura Refogada	Chuchu Refogado	

As sopas variam entre quatro preparações distintas: Sopa I, II, III e IV, de acordo com as seguintes receitas, para 30 porções:

<p style="text-align: center;"><b><u>Sopa I</u></b></p> <p>Talharim: 0,5kg  Cenoura: 0,5kg  Chuchu: 0,5kg  Moranga: 0,5kg  Paleta: 0,5kg  Milho: 1 espiga  Tempero verde  Água: 6 litros</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Sopa II</u></b></p> <p>Arroz: 150g  Moranga: 1kg  Chuchu: 1kg  Frango: 0,5kg  Espinafre: 1 molho  Água: 6 litros</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>Sopa III</u></b></p> <p>Talharim: 0,5kg  Batata: 0,5kg  Moranga: 0,5kg  Espinafre: 1 molho  Paleta: 0,5kg  Água: 6 litros</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Sopa IV</u></b></p> <p>Arroz: 150g  Cenoura: 0,8kg  Chuchu: 0,8kg  Moranga: 0,8kg  Frango: 0,5kg  Brócolis: 1 unidade  Água: 6 litros</p>