

Nutrição Brasil 2017;16(5):335-43

ARTIGO ORIGINAL

Adequação das temperaturas do arroz de dietas transportadas *Adequacy of rice temperatures of transported diets*

Maria Marta Amancio Amorim*, Priscila Fernandes da Silva**, Daniela Almeida do Amaral***, Adriana Keller Coelho****

Nutricionista, mestre em Ciências de Alimentos, doutora em enfermagem, Professora do Centro Universitário UNA, **Nutricionista, especialista em Gestão de Unidades de Alimentação, Centro Universitário UNA, *Nutricionista, mestre em Fisiologia, Centro Universitário UNA, ****Nutricionista, mestre em Ciências da Saúde, PUC Barreiro*

Recebido 8 de setembro de 2017; aceito 15 de outubro de 2017.

Endereço para correspondência: Maria Marta Amancio Amorim, E-mail: martamorim@hotmail.com; Priscila Fernandes da Silva: pri.nutrir@hotmail.com; Daniela Almeida do Amaral: dan.amaral@gmail.com; Adriana Keller Coelho: adrianakeller@terra.com.br

Resumo

Considerando a necessidade de adequação da temperatura dos alimentos frente à legislação sanitária e à exigência contratual de uma Unidade de Alimentação e Nutrição, o presente estudo avaliou a temperatura do arroz de dietas porcionadas transportadas para um hospital de Belo Horizonte. A pesquisa foi realizada entre os meses de março e maio de 2013, antes e após implementação de um plano de ação. Uma amostra do arroz de cada uma das 13 dietas entregues diariamente foi aferida durante um mês, tendo como referência a temperatura mínima de 60°C preconizada pela resolução 216/2004 (T1) e a de 65°C exigida em contrato (T2). Houve adequação de 9,7% na T1 e 2% na T2. Os problemas envolvidos nessa inadequação foram identificados por meio de ferramentas administrativas e sanados, aumentando a temperatura média após nova aferição, com um ganho de 23,08°C e adequação de 100% e 99% em relação às temperaturas mínimas de referência. Os profissionais e empresas de refeição coletiva devem ter um olhar mais técnico e ativo frente aos problemas envolvidos nas dificuldades de manutenção da temperatura de refeições transportadas.

Palavras-chave: temperatura, arroz, dietas, contaminação.

Abstract

Considering the need to adapt the food temperature in front of health legislation and contractual requirements of Food and Nutrition Units, the present study aimed to evaluate the rice temperature of portioned diets transported to an hospital at Belo Horizonte/MG, between March and May 2013, before and after implementation of a specific action plan. A rice sample of each of the 13 delivered daily diets was measured for a month, with reference to the minimum temperature of 60 °C recommended in 216/2004, and the 65 °C required by contract, whose initial results indicated adequacy only 9.7% to 2% of diets, respectively. Given this reality, the problems involved in this inadequacy have been identified and corrected, which contributed to a significant increase in temperature after recalibration reaching a gain of 23.08 °C average temperature and 100% of adequacy in temperature of all diets after technical intervention, which demonstrates the importance of professional and collective meal companies have a more technical and active look with the problems involved in maintenance difficulties of transported meals temperature.

Key-words: temperature, rice, diets, contamination.

Introdução

A demanda pela terceirização de empresas alimentícias no Brasil aumentou muito nos últimos anos. Contudo, além de terceirizar, essas instituições nem sempre conseguem oferecer a estrutura adequada para a produção das refeições no mesmo local onde serão consumidas, seja por deficiências econômicas, espaço físico insuficiente, dentre outros motivos. Nesses casos, a Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) trabalha com o sistema de distribuição

descentralizado, em que as refeições são produzidas em cozinhas industriais distantes do local onde serão de fato consumidas, o que caracteriza o sistema de refeições transportadas [1-3]. A distribuição das refeições transportadas pode ser feita em cubas que são colocadas em um balcão bufê ou porcionadas em embalagens individuais [3].

As UAN, além de garantir que esses alimentos cheguem até o cliente no momento da refeição, desempenham papel fundamental na saúde da população por meio da qualidade do alimento que produzem [1]. Além de equilibradas nutricionalmente, as refeições devem passar por um controle higiênico-sanitário rigoroso e no caso das refeições transportadas esse controle deve ser ainda maior devido à dificuldade em manter a temperatura adequada durante o tempo gasto entre o porcionamento e o consumo [4]. Quando o transporte é feito em embalagem individual, o desafio é ainda maior, visto que após a entrega, perde-se o controle de quanto tempo terá se passado até que o alimento seja efetivamente consumido.

O controle de temperatura dos alimentos de no mínimo 60°C, por no máximo 6 horas [5] contribui para dificultar a sobrevivência e reduzir a multiplicação microbiana paralisando o metabolismo ou destruindo as células vegetativas dos micro-organismos, eliminando quase todos patogênicos e a consequente redução do risco de doenças de origem alimentar [1,6].

Diante das dificuldades aqui expostas e da importância do controle da temperatura das refeições transportadas, esse estudo objetivou avaliar a temperatura do arroz de dietas porcionadas transportadas para um hospital de Belo Horizonte, antes e após a implementação de um plano de ação específico para a adequação de suas temperaturas.

Material e métodos

Como objeto de estudo, será avaliado o fornecimento das refeições transportadas para um hospital de Belo Horizonte, distante a 3 km da cozinha central, cujas refeições são porcionadas em marmitas de papel alumínio descartáveis (marmitex) de três divisórias e acondicionadas na caixa térmica de poliuretano HotBox®, com capacidade de 35 L, transportadas em veículo fechado.

As dietas fornecidas são: normal, hipossódica, 1500 kcal, 1500 kcal hipossódica, 1800 kcal, 1800 kcal hipossódica, 2400 kcal, Insuficiência Renal Crônica (IRC), vegetariana, branda, branda hipossódica, pastosa e pastosa hipossódica. Em geral, as dietas são compostas por arroz, feijão, prato protéico, guarnição e três opções de salada servidas em embalagem plástica separada.

Ao serem entregues no hospital, as refeições são conferidas por um profissional da contratante por meio de um check list denominado Acordo de Nível de Fornecimento, avaliando diferentes critérios: condições sensoriais e higiênicas, pontualidade, agilidade na solução de problemas, controle microbiológico, adequação de não conformidades, especificação da dieta e temperatura das refeições.

Para a aferição de temperatura, um marmitex de cada dieta é escolhida pelo profissional da contratante aleatoriamente, aferindo a temperatura do arroz das dietas com o termômetro digital, tipo espeto, marca Hikari t363® (-10°C a 200°C). A haste é colocada em contato com o arroz por meio de uma abertura mínima na tampa do marmitex e sem contato direto com o fundo de alumínio. O profissional fecha ao máximo a abertura, deixa o termômetro em contato com o arroz até que o valor permaneça estável, sendo registrado no *check list*. Caso a temperatura encontrada seja inferior a 65°C, a concessionária é penalizada, diminuindo um ponto na avaliação do serviço em questão e estas perdas somadas ao final de cada mês são utilizadas para cálculo do desconto no faturamento.

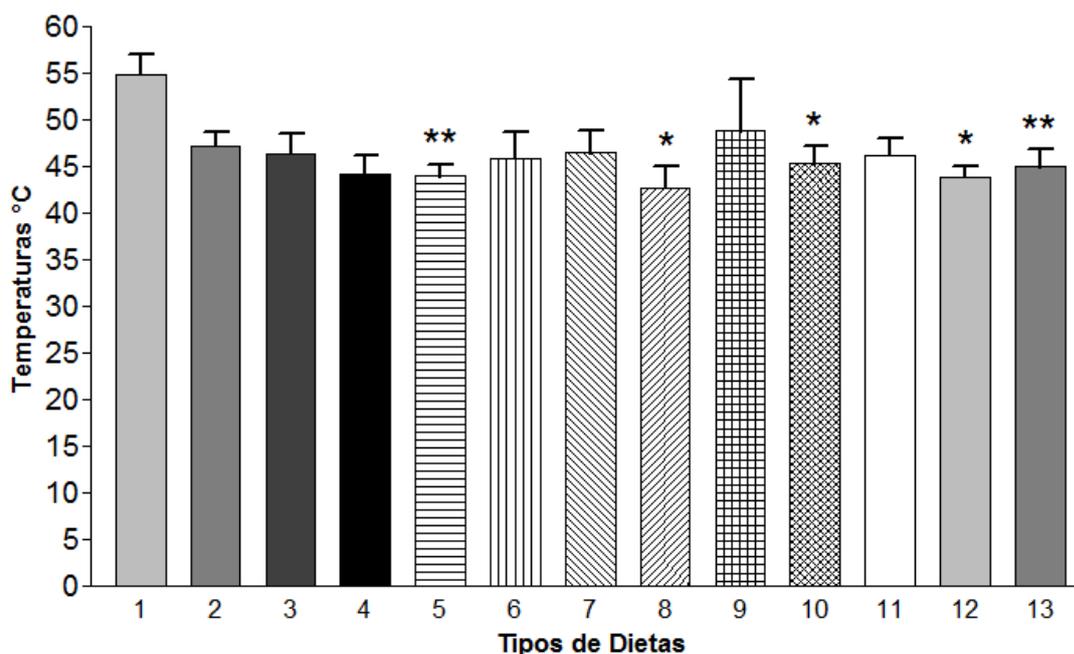
As temperaturas aferidas foram retiradas do check list efetuado no mês de março de 2013 e analisaram-se as médias das temperaturas de todas as dietas servidas ao dia. Com base nas inadequações das temperaturas foi proposto um plano de ação pela nutricionista supervisora da UAN, com o objetivo de alterar os procedimentos operacionais desde a produção à entrega das refeições a fim de adequar a temperatura das refeições servidas. Utilizou-se a metodologia do *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) [7] com 4 fases: planejamento/observação, delimitação das ações, monitoramento e avaliação e da metodologia do 5W1H, que permite a visualização de todas as tarefas a serem executadas. O 5 W refere-se a: o que (*what*), quem (*who*), quando (*when*), onde (*where*), porque (*why*) e o 1 H a (*how*), como deve ser feito [7].

Uma nova análise das temperaturas foi realizada no mês de maio de 2013, levando em consideração a média das temperaturas por dieta. Os parâmetros utilizados para temperaturas adequadas do arroz foram os da exigência contratual da UAN – 65°C.

A análise estatística dos dados foi realizada no software Graphpad Prism 3.02®. Para a comparação das temperaturas entre as dietas utilizou-se a Análise de Variância, seguida de pós teste de Tukey, sendo consideradas significativas as diferenças de $p < 0,05$ [8].

Resultados

A temperatura média das dietas antes da intervenção variou entre 42,7°C e 54,8°C. A análise de variância e o pós teste de Tukey demonstraram diferenças significativas entre a dieta normal e as dietas 1800 kcal, IRC, branda, pastosa e pastosa hipossódica (Figura 1).



1 = Normal; 2 = Hipossódica; 3 = 1500 kcal; 4 = 1500 kcal hipossódica; 5 = 1800 kcal; 6 = 1800 kcal hipossódica; 7 = 2400 kcal; 8 = IRC; 9 = Vegetariana; 10 = Branda; 11 = Branda Hipossódica; 12 = Pastosa; 13 = Pastosa Hipossódica; *Diferença significativa $p < 0,01$ entre as temperaturas das dietas 1x8; 1x10 e 1x12; **Diferença significativa $p < 0,05$ entre as temperaturas das dietas 1x5 e 1x13.

Figura 1 - Temperaturas médias do arroz das dietas de um hospital de grande porte, antes da intervenção, Belo Horizonte/MG.

A seguir apresentam-se as 4 fases do PDCA.

1ª fase: Planejamento

Na observação de todo o processo produtivo envolvido na produção do arroz até a expedição, transporte e entrega das refeições, foram levados em consideração os seguintes pontos:

- *Horário de produção da preparação:* o arroz era preparado no plantão noturno, pelo cozinheiro que iniciava essa atividade por volta das 03:00 h.
- *Modo de preparo da preparação:* o arroz era cozido na caldeira a gás com capacidade de 200 L em água fervente temperada. O arroz de dietas cuja consistência era branda e/ou pastosa era retirado da caldeira e seu processo de preparo terminado na panela, no fogão. Já o arroz das dietas hipossódicas era preparado no fogão.
- *Acondicionamento:* às 05:00 h o arroz era transferido para as cubas de aço inoxidável e parte era colocado no balcão térmico de distribuição (2 cubas *gastronorm* 1/1), que atingia temperaturas irregulares, entre 65°C e 75°C, na maioria das vezes. O restante era acondicionado em *pass through* com capacidade para 14 cubas *gastronorm* 1/1, atingindo temperaturas entre 55°C e 60°C. Foi observado que em alguns dias os equipamentos de manutenção da temperatura eram ligados antes das 04:00 h e em

outros não. Houveram dias em que estes foram ligados no momento de acondicionamento do arroz pronto.

- *Quantidade preparada*: era preparado uma caldeira de 40 kg de arroz, com rendimento de 100 kg.
- *Porcionamento da preparação*: o porcionamento iniciava às 06:30 h da manhã, com término por volta das 09:30 h. Quatro funcionários ficavam responsáveis por porcionar e dois para fechar os marmiteix, utilizando uma máquina manual de fechamento. Em caso de falta de funcionários, os marmiteix ficavam mais tempo abertos aguardando para serem fechados. O arroz era a primeira preparação a ser porcionada, seguida do feijão, da guarnição e do prato proteico.
- *Espera entre o porcionamento e a expedição*: em geral, o primeiro marmiteix ficava cerca de 3 horas até a saída da unidade. Alguns marmiteix ficavam guardados no *pass through*, outros eram acondicionadas diretamente nas caixas térmicas por falta de espaço no equipamento. Com isso, algumas ficavam menos que 3 horas em espera, em contrapartida ficavam em temperatura quase ambiente por muito tempo.
- *Montagem do veículo*: findo o porcionamento, as caixas térmicas que já se encontravam fechadas eram colocadas no carro de transporte, de forma aleatória. Ora guardava primeiro as caixas térmicas, já montadas no início do porcionamento, ora guardava as caixas térmicas montadas por último, com os marmiteix que ficavam dentro do *pass through*.
- *Transporte*: as refeições eram transportadas no Furgão e Kombi, parcialmente adaptados ao transporte de alimentos (separadas as cabines do condutor dos alimentos, com *paletes* no assoalho e somente transportavam alimentos). O tempo entre a saída da UAN e a chegada ao hospital era cerca de 15 minutos.
- *Forma de entrega*: ao chegar ao hospital onde a refeição seria distribuída, os motoristas paravam no estacionamento de ambulâncias, nem sempre com vaga disponível. Depois de estacionado o carro, as caixas térmicas eram retiradas dos veículos e colocadas em carros de transporte, tipo plataforma, de aço inoxidável e levadas até o elevador (cerca de 10 metros). O elevador seguia do térreo ao nono andar, ponto de conferência das dietas. Nesse local, técnicos responsáveis pela aferição e copeiras do cliente faziam a conferência e a aferição das temperaturas desordenadamente. Inicialmente, aferia-se a temperatura dos últimos marmiteix ou aleatoriamente.

Elaborou-se um plano de ação a fim de sanar os possíveis problemas que contribuíam para a perda de temperatura das preparações (Quadro 1).

[Quadro 1 - Plano de ação baseado nas inadequações de temperatura após análise do PDCA. \(ver PDF em anexo\)](#)

2ª fase: Execução

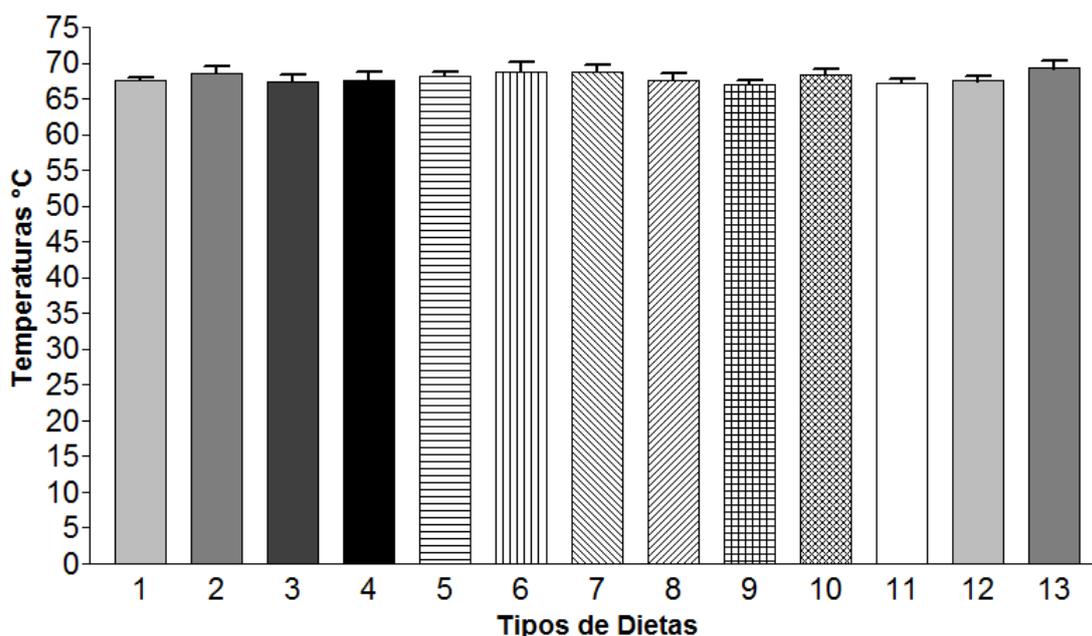
Das medidas propostas no plano de ação, vale ressaltar que o transporte do marmiteix dentro de cubas acondicionadas nos Hot Box® foi a que surtiu efeito positivo no alcance da temperatura adequada das refeições. Para se chegar a essa solução, foi realizado um teste comparando a temperatura do arroz fora e dentro da cuba (Quadro 2).

Quadro 2 - Teste de temperatura do arroz porcionado em marmitex dentro e fora da cuba de aço inoxidável.

Horário	Local	Recipiente	Temperatura	Descrição
07:30	Cozinha	Caldeira	86°C	Temperatura aferida com o arroz dentro da caldeira.
07:45	Cozinha	Cuba na rampa	75°C	Temperatura aferida com o arroz dentro de uma cuba em inox antes de ser porcionado, no balcão térmico.
09:30	Cozinha	Marmitex dentro da cuba antes da saída para entrega	79°C	Temperatura aferida com o arroz já porcionado em marmitex. As marmitex eram colocadas dentro de cubas em inox, dentro do <i>pass trough</i> (07:45 a 09:30).
09:30	Cozinha	Marmitex solta dentro do <i>pass through</i> antes da saída para entrega	83°C	Temperatura aferida com o arroz já porcionado em marmitex, em bandejas dentro do <i>pass trough</i> (07:45 a 09:30).
11:30	Ponto de entrega	Marmitex dentro da cuba	61,3°C	Temperatura aferida no ato da entrega ao cliente, com as marmitex em cubas de inox dentro do Hot Box [®] .
11:30	Ponto de entrega	Marmitex solta dentro do <i>pass through</i>	50,2°C	Temperatura aferida no ato da entrega ao cliente com as marmitex soltas dentro do Hot Box [®] .

3ª e 4ª fases: Avaliação e Monitoramento

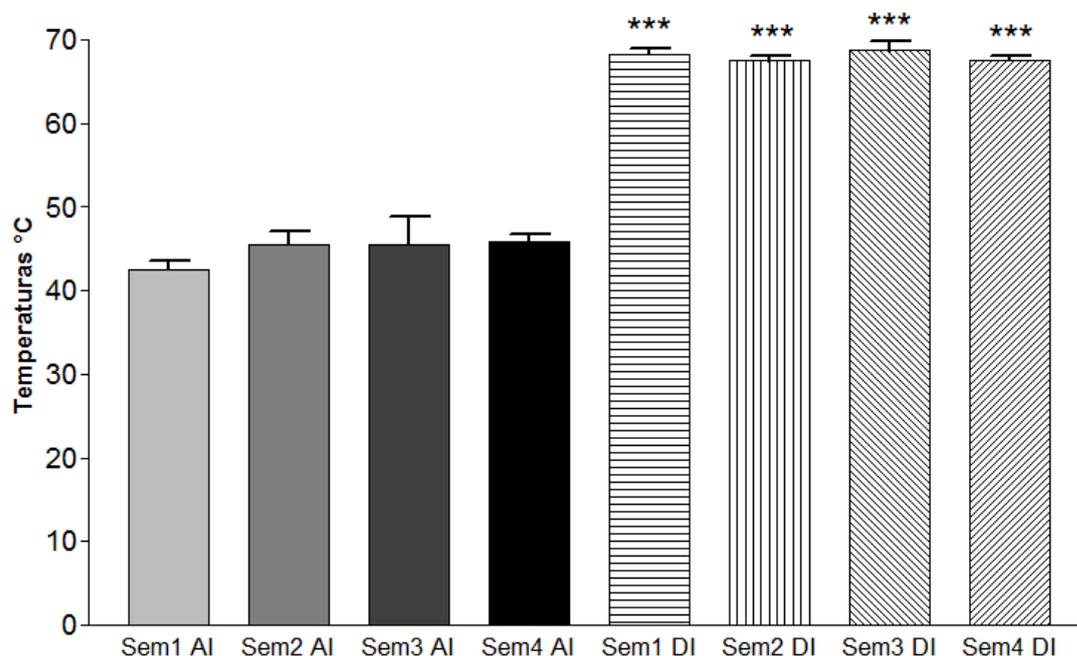
Após implementação das ações, um novo levantamento das temperaturas durante a entrega das refeições foi realizado para constatar se as mudanças foram de fato efetivas. Das 179 dietas aferidas no mês de maio, a temperatura média das dietas após a intervenção variou entre 67°C e 69,2°C. A análise de variância e o pós teste de Tukey não demonstraram diferenças significativas entre os tipos de dietas avaliadas (Figura 2).



1 = Normal; 2 = Hipossódica; 3 = 1500 kcal; 4 = 1500 kcal hipossódica; 5 = 1800 kcal; 6 = 1800 kcal hipossódica; 7 = 2400 kcal; 8 = IRC; 9 = Vegetariana; 10 = Branda; 11 = Branda Hipossódica; 12 = Pastosa; 13 = Pastosa Hipossódica.

Figura 2 - Temperaturas médias do arroz das dietas de um hospital de grande porte, depois da intervenção, Belo Horizonte/MG.

A análise comparativa das temperaturas antes e após a intervenção apresentou diferenças significativas em todas as semanas avaliadas (Figura 3).



***Diferença significativa ($P < 0,001$) entre as temperaturas antes e após a intervenção nas semanas 1, 2, 3, e 4.

Figura 3 - Temperaturas médias das dietas antes (AI) e depois da intervenção (DI) nas 4 semanas de avaliação.

Discussão

No total foram aferidas a temperatura do arroz de 144 dietas e destas, apenas 14 apresentaram temperatura $\geq 60^{\circ}\text{C}$ e 3 apresentaram temperatura $\geq 65^{\circ}\text{C}$, o que corresponde a apenas 9,7% e 2% respectivamente do total de dietas. A temperatura da grande maioria das dietas durante o período aferido ficou abaixo da recomendação da RDC 216 (60°C) e da exigência contratual da UAN em questão (65°C). Não houve nenhum dia em que todas as dietas aferidas alcançaram adequação.

Se avaliarmos o número de dietas adequadas em relação ao número de vezes em que essa dieta foi aferida, o maior índice de adequação foi a normal com 45%, seguida da branda hipossódica com 14%, 1800 kcal hipossódica com 11%, IRC com 9%, seguidas das dietas de 1500 kcal e pastosa hipossódica, com 8% cada uma. As demais não alcançaram adequação de temperatura em nenhum dia. A temperatura média da dieta normal foi a que mais se aproximou dos valores de referência ($57,28^{\circ}\text{C}$), o que pode ser explicado pelo fato dessa dieta ser a de maior volume na unidade, fazendo com que o arroz estivesse sempre em grandes quantidades nas cubas de porcionamento e na espera dentro do *pass through*.

Segundo a lei de resfriamento de Newton, a perda de calor de um corpo é proporcional à diferença de temperatura entre o corpo e seus arredores, logo, após algum tempo, o alimento atinge o equilíbrio térmico com o ambiente [9]. Dessa forma, naturalmente o alimento quente tende a perder temperatura para o meio, que é menos quente.

Além disso, o balcão de dieta normal ficava mais afastado das portas de entrada, em um ambiente cuja circulação de ar era bem menor se comparada à área de porcionamento das dietas especiais. Sendo assim, as dietas especiais ficavam mais expostas a um meio cuja mobilidade era maior devido à corrente de ar, o que torna mais rápidas as trocas térmicas entre o produto e o meio em contato com o mesmo [9]. Por esse motivo, manter o alimento aquecido e um ambiente não muito frio ou com corrente de ar é essencial para a manutenção da temperatura.

Outro fator que interfere no resfriamento de um corpo é a superfície exposta. As dietas especiais eram colocadas em cubas bem menores, ou seja, o volume de arroz era menor.

Quanto maior for a superfície de contato entre o corpo e o meio externo (ambiente), maior será a rapidez de resfriamento [9]. Além disso, as cubas de arroz das dietas especiais eram rasas e não ficavam em contato com a água quente do balcão térmico, prejudicando a condução de calor pela água do equipamento. Apenas o vapor da água não era suficiente para manter a temperatura do alimento, visto que sólidos são melhores condutores que líquidos e líquidos são melhores condutores que gases [10].

Temperaturas abaixo dos 60°C dificultam a manutenção da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos e contribuem para a multiplicação bacteriana, a qual, em geral, ocorre mais rapidamente na temperatura ambiente [5].

Nos dias 06, 17 e 19 de março, as temperaturas médias por dia foram as menores, 39,85°C, 36,6°C e 35,83 °C respectivamente. Nesses dias não houve aferição de temperatura das dietas normais, o que comprova que por serem as mais adequadas, sua ausência no cálculo da média diminui expressivamente o resultado.

A realidade apresentada nesse estudo, cuja inadequação foi de 90,3% considerando o mínimo de 60°C e 98% para temperatura \geq 65°C, é pior do que a encontrada em outros estudos [4,11]. Ambos avaliaram o transporte de refeições e a inadequação de temperatura do arroz, sendo 20% e 33% respectivamente. No entanto, na UAN analisada por Marinho *et al.* [4] o arroz era colocado em banho-maria após ser entregue, o que possibilitava temperaturas maiores que 60°C no meio da distribuição, o que não é possível no transporte de refeições já porcionadas em marmitex.

Ressalta-se a importância de monitorar a temperatura dos alimentos de forma separada, como a realizada no presente estudo. Faé e Freitas [12] analisaram a temperatura de preparações servidas em um restaurante comercial e os dados do arroz foram compilados juntamente com outras preparações à base de milho, por dez dias durante a distribuição. A temperatura ficou inferior a 60°C em 43% das aferições. Costa [13] avaliou o arroz juntamente com outros cereais e tubérculos, em refeição transportada para um centro hospitalar. Essas preparações apresentaram temperaturas inferiores a 65°C em 65,4% das refeições. Abreu *et al.* [1] avaliaram a temperatura de refeições transportadas em marmitex no ato da entrega, porém, o arroz foi aferido juntamente com o feijão, os quais compunham o prato base do estudo. Os resultados foram insatisfatórios, visto que o feijão é uma preparação com maior quantidade de líquido e geralmente com maior facilidade de manutenção da temperatura que o arroz. Apenas 16,4% dos 36 pratos-base tiveram a temperatura acima de 60°C.

Fases do PDCA

1ª fase: Planejamento

Diante dessa realidade e das necessidades de adequação da UAN em questão, empregou-se a ferramenta de qualidade PDCA, como estratégia, a fim de sanar o problema, facilitando a tomada de decisões e o alcance de metas. No contexto da melhoria contínua [14] a inadequação da temperatura foi a base do PDCA elaborado na UAN em questão, uma vez que esta representa um dos pontos de maior impacto sobre a segurança alimentar, a satisfação do cliente e na perda de faturamento da concessionária. Foi determinado um responsável por cada atividade, com prazo para execução, em geral de curto prazo, devido à urgência na adequação da temperatura das preparações. Em geral, não se tratava de metas difíceis, sendo a mais demorada a compra de mais equipamento, visto que requeria investimento relativamente alto, mas que após ser analisado, apresentava uma boa relação custo e benefício. Os problemas estavam relacionados, em sua maioria, ao operacional, mas também envolvia a dinâmica do cliente e o patrimônio da UAN.

2ª fase: Execução

Após identificação dos problemas e execução das ações descritas no plano de ação, os procedimentos adequados foram implantados e monitorados diariamente através de supervisão diária da produção à entrega das refeições. Apesar do marmitex solto dentro do *pass through* atingir uma temperatura maior, a cuba mantinha a temperatura do marmitex por mais tempo. Sendo assim, manter os marmitexs em cubas dentro do *pass through*, do porcionamento até o horário de saída para entrega, fez com que a temperatura final se mantivesse adequada.

Inicialmente, a temperatura média geral das dietas por dia era de 44,91°C. Após o trabalho realizado na UAN com foco nos problemas operacionais e de logística das entregas que contribuíam direta ou indiretamente para tal inadequação, a média geral das dietas por dia passou para 67,99°C, ou seja, 23,08°C a mais, o que corresponde a 51,39% de aumento.

3ª e 4ª fases: Avaliação e Monitoramento

Todas as temperaturas ficaram maiores que a referência legal de 60°C e 2 ficaram menores que 65°C, conforme exigido no contrato, o que representa 100% e 99% de adequação, ao contrário da média inicialmente encontrada antes da intervenção – 9,7% e 2%. A temperatura média semanal variou entre 35,8°C e 42,3°C antes da intervenção (AI) e de 67,5°C a 68,7°C depois da intervenção (DI).

Conclusão

A inadequação da temperatura de preparações transportadas é uma realidade a ser enfrentada pelas empresas de refeição coletiva, que pode ser combatida por meio do monitoramento das atividades operacionais frente ao processo produtivo, passando pelo transporte até a entrega final do produto. Prova disso, foi o aumento de 23,08°C na temperatura média geral do arroz no período analisado e adequação de 100% considerando a temperatura mínima de 60°C e 99% a mínima de 65°C.

O trabalho a ser desenvolvido pela equipe técnica nas UAN é mais efetivo quando aliado os conhecimentos de nutrição às ferramentas administrativas comumente utilizadas na resolução de problemas, aplicadas em empresas de segmentos diversos, como por exemplo, o PDCA e 5W1H.

Identificar a raiz do problema é um bom início para alcançar a adequação da temperatura das preparações, visto que se trata de uma tarefa difícil, que envolve inúmeros procedimentos e pessoas, conforme demonstrado pelos estudos aqui citados. Junto a isso, ter embasamento técnico para convencer as concessionárias a investir na unidade, de modo a proporcionar estrutura adequada à produção dos alimentos, é imprescindível para o alcance de resultados positivos.

Embora a adequação da temperatura seja uma exigência legal, naturalmente a ser trabalhada na UAN, vale ressaltar que o mercado de refeições coletivas está cada dia mais competitivo e o perfil dos clientes está mais exigente, com uma fiscalização mais atuante, o que exige das empresas maior atenção às questões da segurança alimentar.

Referências

1. Abreu ES, Toimil RF, Silva AP, Kuribayashi CL, Silva JC, Vito PS. Monitoramento da temperatura de refeições quentes transportadas porcionadas. *Rev e-Scientia* 2012;1(5):3-8.
2. Pereira LH, Amorim MMA. Controle de sobras: um desafio em refeição transportada. *Nutrição Brasil* 2012;11(6):329-334.
3. Vargas A, Hautrive TP. Análise e controle de sobras de alimentos em uma empresa fornecedora de refeições transportadas no município de Chapecó-SC. *Rev Brasil Tecnologia Agroindustri* 2011;5(2):531-541.
4. Marinho CB, Souza CS, Ramos SA. Avaliação do binômio tempo-temperatura de refeições transportadas. *Rev e-Scientia* 2009;2(1).
5. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.
6. Ricardo FO, Moraes MP, Carvalho AC. Controle de tempo e temperatura na produção de refeições de restaurantes comerciais na cidade de Goiânia-GO. *Demetra: Nutr Saud* 2012;7(2):85-6.
7. Campos VF. Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia. Fundação Cristiano Ottoni. Rio de Janeiro: Bloch; 1994.
8. Field A. Descobrendo estatística utilizando SPSS. 2 ed. Rio de Janeiro: ArtMed; 2009.

9. Sias DB. Resfriamento de um corpo. In: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia [internet]. Pelotas: CEFET-RS. Disponível em: <http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/denise/caloretemperatura/resfriamento.pdf>
10. Resumo de física: transmissão de calor. Guia do Estudante; 2009. Disponível em: <http://guiadoestudante.abril.com.br/estudar/fisica/resumo-fisica-transmissao-calor-697996.shtml>
11. Santos LJ, Nascimento EB, Fonseca, MC. Tempo e temperatura da alimentação transportada destinada ao restaurante universitário da cidade de Salvador-BA [Monografia]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, Curso de Nutrição; 2014.
12. Faé TS, Freitas AR. Avaliação do binômio tempo x temperatura na distribuição de alimentos, em uma unidade de alimentação e nutrição em Guarapuava-PR [Monografia]. Paraná: Universidade Estadual do Centro-Oeste, Curso de Nutrição; 2009.
13. Costa CS. Caracterização da qualidade das refeições servidas num Centro Hospitalar: Trabalho de Investigação: Characterization of meals served at a Portuguese Hospital [Monografia]. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Curso de Nutrição, 2010.
14. Rivero N, Marisabel L. Plan estratégico para el mejoramiento de la gestión de la calidad de un producto de una empresa de bebidas. *Universid Ciênc Tecnol* 2008;12(48):183-90.