

VALIDAÇÃO DO SISTEMA *COOK CHILL* EM UM HOSPITAL PRIVADO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

Jacqueline Medeiros Garcia

Pedro Manuel Leal Germano

Maria Izabel Simões Germano

Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo – SP

hivisa@uol.com.br

RESUMO

Com o objetivo de descrever o procedimento de validação de um processo *Cook Chill* em um Hospital privado do Município de São Paulo, realizou-se um estudo de caso. O sistema *Cook Chill* de produção de refeições consiste na preparação e cocção dos alimentos conforme aplicado habitualmente, seguido de resfriamento imediato, em condições controladas de tempo e temperatura; armazenamento sob refrigeração; reaquecimento e distribuição. No presente caso, os alimentos foram preparados de acordo com a ficha técnica e armazenados em cubas Gastronorm (GN) para, posteriormente, serem resfriados. A etapa seguinte foi a de distribuição e montagem dos pratos em cadeia fria e regeneração a 130°C, por 40 minutos. Posteriormente, realizaram-se os testes sensoriais, de temperatura e microbiológicos. A implantação de sistemas de *Cook Chill* acarreta a exigência de formação contínua da equipe de produção e de todos os envolvidos, de modo a garantir produtos seguros e de qualidade, que são primordiais às UANs.

Palavras-chave: *Tecnologia. Conservação. Qualidade.*

ASBTRACT

In order to describe the validation procedure of Cook Chill process in a private hospital in São Paulo, a case study was developed. Cook Chill system of food production is the preparation and cooking of food as applied usually followed by immediate cooling under controlled time and temperature conditions; storage under refrigeration; reheat and distribution. In this case, the foods were prepared according to the procedure record and stored in tanks

Gastronorm (GN) to subsequently be cooled. The next step was the distribution and installation of cold chain plates and regeneration at 130 °C for 40 minutes. Later, they carried out the sensory, temperature and microbiological tests. The implementation of Cook Chill systems entails the need for continuous training of the production team and everyone involved, to ensure safe and quality products, which are essential to institutional foodservice.

Keywords: *Technology. Conservation. Quality.*

INTRODUÇÃO

A competitividade no segmento de refeições coletivas é uma aliada que faz com que as empresas busquem novos processos e tecnologias para produção de refeições, tanto em equipamentos e instalações, como na gestão de processos, sendo a centralização da produção uma das principais soluções adotadas (KAWASAKI e col., 2007).

Considerando a necessidade de um processo que aumente o tempo de prateleira (*shelf life*) das preparações, em condições sensoriais e higienicossanitárias satisfatórias, evitando o desperdício e otimizando tempo e mão de obra, torna-se, cada vez mais pertinente a utilização de novas tecnologias para produção de alimentos, assim como, a validação de processos de preparo.

Dentre estas tecnologias e processos destaca-se o *Cook Chill*, sistema de produção de refeições, o qual consiste na preparação e cocção dos alimentos conforme aplicado habitualmente, seguido de resfriamento imediato, em condições controladas de tempo e temperatura e posterior armazenamento sob refrigeração. O reaquecimento deve ser realizado antes de o alimento ser consumido.

Assim, este sistema proporciona uma excelente resposta às necessidades atuais de alimentação, constituindo ferramenta fundamental na obtenção de alimentos de qualidade e seguros do ponto de vista higiênico-sanitário. Todavia, a defasagem entre a produção e o consumo pode favorecer o desenvolvimento de micro-organismos, assim as questões relativas à segurança dos alimentos assumem uma relevância superior à dos sistemas tradicionais.

O nível satisfatório de limpeza e higiene das instalações, equipamentos e utensílios, boas práticas de higiene dos colaboradores, eliminação de micro-organismos patogênicos pelo calor e armazenamento a baixas temperaturas são pré-requisitos à sua implantação, atuando como fatores de garantia da qualidade dos alimentos (AZEVEDO, 2008).

Segundo Martins e Quarentei (2013), de acordo com o *Codex Alimentarius* - comissão conjunta da *Food and Agriculture Organization* (FAO) e Organização Mundial da Saúde (OMS), a segurança de alimentos é definida como: garantia de que o alimento não cause dano à saúde do consumidor quando preparado e/ou ingerido de acordo com o seu uso intencional. É necessário reconhecer os múltiplos fatores naturais que podem auxiliar a prevenir ou retardar o processo de deterioração dos alimentos mediado por micro-organismos. Alguns desses fatores são os parâmetros intrínsecos, como pH, conteúdo em umidade, potencial de oxidorredução e conteúdo em nutrientes. Dentre os parâmetros extrínsecos, um importante fator é a temperatura (GERMANO e GERMANO, 2015).

Todos os alimentos podem apresentar, desde a origem, contaminação pelos mais diversos tipos de micro-organismos, os quais fazem parte de suas floras habituais e

necessitam de condições favoráveis para sua multiplicação. A determinação da data limite de consumo de um alimento é um ponto crítico na segurança do produto, sendo estabelecida para diferentes gêneros alimentícios, indicando a data até a qual é garantido o consumo desse produto com segurança. Alimentos que, sob o ponto de vista microbiológico são altamente perecíveis, e que após um curto período de tempo podem trazer algum malefício, constituem um perigo para a saúde pública, e requerem maiores cuidados no estabelecimento (OLIVEIRA, 2009).

O sistema *Cook Chill* necessita de equipamentos de resfriamento rápido e de aquecimento adequado dos alimentos, como refrigeradores por ar insuflado, e fornos de micro-ondas, ou fornos combinados, que permitam o aquecimento homogêneo dos alimentos, por meio da circulação convencional de ar quente e de vapor, porém há necessidade de maior atenção em termos de condições de higiene, controle de temperatura e especificidade de equipamentos, especialmente em decorrência do risco apresentado de possíveis contaminações durante as etapas de processamento (KAWASAKI e col., 2007).

No Brasil, não existe, atualmente, regulamentação específica para cada etapa do processo *Cook Chill*, então, para validar um processo deve-se ter embasamento nas legislações Federal, Estadual e Municipal. De acordo com a Portaria 2619/11 do Centro de Vigilância Sanitária do Município de São Paulo, “Boas Práticas” são procedimentos que devem ser adotados a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos e de suas embalagens.

Segundo a recomendação técnica da *Food Safety Authority of Ireland* (FSAI), 2006, para garantir a segurança dos alimentos preparados com

a técnica *Cook Chill*, os seguintes componentes são necessários:

- Os ingredientes devem ter boa qualidade microbiológica e serem provenientes de fornecedores aprovados.
- As condições de armazenamento, incluindo o binômio tempo e temperatura de todos os ingredientes, devem ser cuidadosamente monitoradas e reguladas.
- O processo térmico deve garantir a destruição das fases vegetativas de qualquer micro-organismo patogênico presente.
- O processo térmico deve ser seguido por resfriamento monitorado para controlar o crescimento de micro-organismos.
- A contaminação cruzada deve ser evitada em todas as fases, especialmente entre alimentos crus e cozidos.
- As condições de armazenamento, distribuição e regeneração de alimentos *Cook Chill* devem garantir a sua segurança microbiológica.
- A existência de um sistema de gestão da segurança dos alimentos, incorporando a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).
- O sistema *Cook Chill* encontra-se bastante difundido na Europa e América do Norte, predominantemente na rede hospitalar, entretanto no Brasil não se conhece ao certo o número de Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) que utilizam esse sistema (SILVA JR., 2008).

Como os hospitais estão cada vez mais focados em melhorar a qualidade da assistência ao paciente, a alimentação está sendo reconhecida como um importante indicador de sua satisfação (PORTER e col., 2009). Lembra-se, ainda, que as dietas destinam-se a um público com sistema imunológico debilitado e,

portanto, mais susceptível a doenças alimentares (EMRICH e col., 2006), desta forma os cuidados higienicos-sanitários devem ser redobrados.

Cabe mencionar que a necessidade de alimentar um número crescente de pessoas de um modo mais rápido e eficiente levou à criação de sistemas de produção de alimentos capazes de ir ao encontro dessas novas realidades. Na área específica da restauração, é tido como certo que o ritmo de trabalho nos momentos que antecedem o serviço constitui um dos principais responsáveis pelos erros cometidos, com impacto direto na segurança dos alimentos e na qualidade dos produtos. O Sistema *Cook Chill* de produção de refeições surge como uma das respostas a estas questões (AZEVEDO, 2008).

Este estudo teve por objetivo descrever o procedimento de validação de um processo *Cook Chill*, atendendo aos requisitos de segurança e qualidade das refeições oferecidas a pacientes de um Hospital privado do Município de São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo de caso em uma UAN Hospitalar, localizada no Município de São Paulo, que fornece cerca de 800 refeições/dia, entre almoço e jantar.

A colheita de dados foi realizada entre os meses de janeiro e novembro de 2014, visando à validação da implantação do sistema *Cook Chill*.

Os equipamentos utilizados para o projeto foram: forno combinado, resfriador rápido, câmara fria e carro térmico com dupla função (aquecimento e resfriamento).

No método convencional, os alimentos são preparados de acordo com a ficha técnica de preparo, momentos antes do consumo e, ainda quentes, são distribuídos em balcões térmicos que mantêm a temperatura

mínima de 65°C durante a distribuição. Na nova proposta, os alimentos foram preparados de acordo com a ficha técnica previamente definida, e armazenados em cubas Gastronorm (GN) para, posteriormente, serem resfriados em um resfriador rápido que diminui a temperatura da preparação de 60°C para 10°C em, no máximo, 2 horas. Após este processo, os alimentos foram identificados com nome da preparação, data de fabricação, horário e validade, e foram armazenados em câmara fria com temperatura controlada ($\leq 4^\circ\text{C}$), por 48 horas.

Após armazenamento os alimentos seguiram para distribuição e montagem dos pratos em cadeia fria e, posteriormente, foram regenerados em carro térmico que atinge a temperatura de 130°C, por 40 minutos. A partir deste ponto, foram iniciados os testes sensoriais, de temperatura e microbiológicos. A adequação e as análises foram feitas com base nos padrões vigentes da Portaria 2619 e da Resolução RDC nº12/2001.

Os testes sensoriais foram realizados em conjunto com os testes de temperatura, almejando adequação e qualidade sensorial das refeições em condições higienicosanitárias satisfatórias. Foram analisados: sabor, textura e aparência das preparações após regeneração. Os dados foram tabulados de acordo com o tipo de preparação.

Para os testes de temperatura, foram avaliadas as temperaturas de todas as preparações após preparo e resfriamento; e, posteriormente, após regeneração em carro térmico por 40 minutos. Foi utilizado um termômetro Testo®, com leitura de visor digital, introduzindo-se a haste do termômetro no centro geométrico do alimento. Os registros foram tabulados e, quando a temperatura não foi atingida, os processos foram estudados e alterados para adequação.

Após a regeneração em carro térmico e acompanhamento da temperatura, as preparações foram degustadas e avaliadas por Nutricionistas e Técnicas de Nutrição. Foi utilizado o programa Microsoft Excel 2010 para tabulação e análise das seguintes variáveis: data, horário, identificação de alimento/preparação, temperatura (pós cocção, resfriamento e regeneração), conformidade de características sensoriais e de temperatura e responsável, sendo considerados para elaboração de uma nova ficha técnica, adaptada para o processo.

Foram realizadas análises microbiológicas dos alimentos testados em Laboratório Homologado, que atende todas as exigências legais e que possui creditações oficiais.

Dentre as preparações elaboradas, foram escolhidas para análise as que ofereciam maior risco e as que contemplavam parte do cardápio diário dos pacientes. Foram analisadas 14 preparações diferentes, sendo que para cada preparação foram realizadas 3 análises da preparação pronta (Amostra 0) e 3 análises da preparação após armazenamento de 2 dias – 48 horas em câmara fria, e posterior regeneração (Amostra dia 2). Os parâmetros verificados na análise foram contagem de bactérias mesófilas aeróbias (UFC/g), contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva (UFC/g), contagem de *Bacillus cereus* (UFC/g), contagem de Clostridio sulfito redutor (UFC/g), NMP de coliformes totais (NMP/g), NMP de coliformes fecais (NMP/g), pesquisa de *Salmonella* sp (ausência em 25g), Bolores e Leveduras (UFC/g).

Para os alimentos reprovados nas primeiras amostragens, foi estudado o tipo de contaminação encontrada, e a cadeia foi analisada para detecção do ponto de controle e eliminação do foco. Os processos de preparo foram monitorados, e as preparações foram novamente preparadas e enviadas para análise microbiológica para validação do processo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Testes sensoriais

Na montagem dos pratos dos pacientes podem ser porcionadas até três preparações, com consistências diferentes e características distintas, e por isso foi necessário adequar a ficha técnica das preparações e o tempo de cocção para cada uma delas, considerando as outras preparações, e posterior regeneração no carro térmico. Após a montagem, os pratos são protegidos com *cloches* (tampas para prato) que, todavia, não conseguem bloquear totalmente a entrada de ar.

Devido à utilização de calor seco para regeneração no carro térmico, as preparações com pouca água tendem a ressecar. Para correção deste critério, foi necessário inserir caldos de ervas e molhos mais ralos às preparações, como arroz e grelhados. Para alimentos mais úmidos, como sopas, massas, purês e feijão formou-se uma película na parte superior da preparação após regeneração. A técnica que mais se adequou para corrigir o processo foi a utilização de recipientes individuais com tampas

plásticas bem vedadas, que impedem que as condições do meio externo interfiram dentro do recipiente.

Durante a degustação, também, verificou-se que para algumas preparações o sabor dos temperos acentuou-se devido ao tempo em que ficaram armazenadas na câmara, antes de serem regeneradas. Para correção deste critério, a quantidade de temperos e sal foi revista, e novas fichas técnicas de preparo foram elaboradas.

É imprescindível a utilização de equipamentos, recipientes e embalagens específicas para se garantir sabor, textura, temperatura agradável e características das preparações, considerando que, em estudo realizado em Hospitais do Reino Unido, estes são os fatores mais importantes na alimentação (PORTER e CANT, 2009).

Testes de temperatura

Durante os testes de temperatura, observou-se que determinadas preparações não atingiam a temperatura de segurança (74° C) sem que suas texturas fossem comprometidas. Para adequar a temperatura ideal do carro, fez-se necessário testar vários binômios de tempo x temperatura.

Verificou-se que a quantidade de água presente nos alimentos pode influenciar na sua temperatura, considerando que quanto mais água a preparação apresentar, mais facilidade ela terá em atingir a temperatura recomendada na superfície de contato. As preparações que mais apresentaram dificuldade para atingir a temperatura de segurança foram as carnes grelhadas. Utilizou-se como técnica de correção a alteração dos cortes das carnes para espessuras mais finas e a inclusão de molhos.

Apesar do guia da FSAI, específico para *Cook Chill*, propor temperaturas para todas as etapas do processo, no Município de São Paulo, os critérios utilizados devem adequar-se à legislação vigente, adotando-se os critérios mais rígidos. No quadro 1, pode-se observar a distinção dos dois critérios de temperatura.

Ressalta-se a importância da verificação da temperatura em todas as etapas do processo, os cuidados para que a segurança e a qualidade dos alimentos sejam garantidas. Assim como, que os termômetros sejam frequentemente calibrados e higienizados.

Quadro 1 - Comparativo de temperaturas adequadas aos processos do Guia FSAI, 2006 em relação à Portaria 2619/11, São Paulo, 2014.

FSAI, 2006	Portaria 2619/2011
Preparo - atingir 70° C no CG*	Preparo - atingir 74° C no CG*
Resfriamento - (70° C a ≤ 3° C em ≤ 150 minutos)	Resfriamento - (60° C a ≤ 10° C em ≤ 120 minutos)
Armazenamento refrigerado - (≤ 3° C) até 5 dias	Armazenamento refrigerado - (≤ 4° C) - 3 dias
Regeneração - (≥ 70° C) ou equivalente	Regeneração - (≥ 74° C)
Distribuição quente - (≥ 63° C) - 2 horas	Distribuição quente - (≥ 60° C) - 6 horas Distribuição quente - (< 60° C) - 1 hora
Distribuição fria - (≤ 10° C) - 4 horas	Distribuição fria (≤ 10° C) - 4 horas Distribuição fria (Entre 10° C e 21° C) - 2 horas

*CG centro geométrico

Quadro 2 - Análise do principal fator contaminante das amostras verificadas, São Paulo, 2014.

Alimento 1	Amostra Zero	Amostra dia 2
	Resultado	Resultado
Purê de Batata (amostra 1)	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias
Purê de Batata (amostra 2)	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias
Purê de Batata (amostra 3)	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias
Alimento 2	Amostra Zero	Amostra dia 2
	Resultado	Resultado
Arroz branco (amostra 1)	Sem intercorrências	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias
Arroz branco (amostra 2)	Sem intercorrências	Sem intercorrências
Arroz branco (amostra 3)	Sem intercorrências	Sem intercorrências
Alimento 3	Amostra Zero	Amostra dia 2
	Resultado	Resultado
Fusilli ao Pesto de Tomate Seco (amostra 1)	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias
Fusilli ao Pesto de Tomate Seco (amostra 2)	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias
Fusilli ao Pesto de Tomate Seco (amostra 3)	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias	Contagem significativa de Bactérias Mesófilas Aeróbias

Testes microbiológicos

Observou-se que das 14 amostras, 3 (21,4%) apresentaram resultados insatisfatórios nas análises microbiológicas, conforme o quadro 2.

O principal fator contaminante referia-se à contagem de bactérias mesófilas aeróbias na Amostra 0 e Amostra dia 2. Esses micro-organismos são indicadores de processos falhos de higienização, podendo comprometer a qualidade higienicossanitária dos alimentos. Apesar deste grupo de micro-organismos não oferecer um risco direto à saúde, sua presença excessiva no ambiente pode favorecer a contaminação na área de processamento e, conseqüentemente, sua deterioração (COELHO e col., 2010).

Todas as etapas do processo de preparo desses alimentos foram estudadas e supervisionadas para que

uma nova análise fosse enviada ao laboratório. As preparações foram refeitas até a obtenção de resultados satisfatórios.

Recomendações para implantação do sistema *cook chill* em serviços de nutrição.

Para se garantir um processo adequado, é necessário:

Elaborar um fluxo com pontos de controle, e determinar cuidados adicionais nas etapas de recebimento, armazenamento, preparo, cocção, resfriamento rápido, armazenamento refrigerado, distribuição refrigerada e regeneração.

Identificar as bactérias que podem estar presentes nos alimentos em cada etapa do processo. Tendo em conta que as bactérias patogênicas, com maior resistência ao tratamento térmico, necessitam de grande

atenção à temperatura; e, lembrando que algumas bactérias formadoras de esporos podem não ser destruídas durante o processo térmico.

Realizar análises microbiológicas periódicas, visando assegurar a adesão aos procedimentos de preparação dos alimentos e procedimentos higienicossanitários.

Garantir o resfriamento rápido dos alimentos para prevenir a germinação dos esporos e sua posterior multiplicação, levando em consideração que a segurança microbiológica das refeições *Cook Chill* depende, principalmente, do armazenamento refrigerado.

Considerar a possibilidade de desenvolvimento de micro-organismos patogênicos que suportem as baixas temperaturas, controlando a temperatura de armazenamento. Ressalva-se que é possível ocorrer o crescimento

de micro-organismo patogênico que sobreviva à cocção, ou a recontaminação durante o resfriamento e armazenamento.

Garantir, na etapa de regeneração, que a temperatura do centro geométrico atinja 74°C, a qual é suficiente para eliminar a maioria dos micro-organismos patogênicos, mas que, todavia, não eliminará toxinas bacterianas.

Assegurar a manutenção de processos de capacitação de todos os colaboradores envolvidos e revisão das fichas técnicas para as diferentes preparações.

CONCLUSÃO

A aceitação do paciente quanto à dieta oferecida durante a internação é um importante fator para sua satisfação com o serviço em geral, assim, a implantação de qualquer sistema que possa interferir em aspectos sensoriais dos alimentos servidos, como textura e sabor das refeições e que podem ser comprometidos durante um novo processo, sem mencionar os fatores relacionados à inocuidade dos produtos, devem ser analisados cuidadosamente.

O tratamento térmico não é suficiente para garantir a inocuidade dos alimentos, sendo a refrigeração considerada etapa crítica no adiamento da deterioração do alimento e do crescimento de micro-organismos patogênicos. Além disso, o processamento de alimentos pelo sistema *Cook Chill*

exige maior rigor nas condições de higiene, controle de temperatura e especificidade de equipamentos, devido ao efeito cumulativo de possíveis contaminações, durante as etapas de processamento.

A implantação de sistemas de *Cook Chill* acarreta a exigência de formação contínua da equipe de produção e todos os envolvidos, de modo a garantir produtos seguros e de qualidade, que são primordiais às UANs.

Por se tratar de um método relativamente recente no Brasil, com poucos estudos na área, e que pode impactar na Saúde Pública dos Serviços de Alimentação, são necessários outros estudos que visem a validação deste processo.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, D. Sistema de Cook chill. Produção de refeições em sistema diferido. **Segurança e Qualidade Alimentar**, 4: 36-37, 2006.
- COELHO, AIM; MILAGRES, RCRM; Martins, JFL; AZEREDO, RMC; SANTANA, AMC. Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. **Ciênc saúde coletiva**, 15:1597-1606, 2010.
- EMRICH, NE; VIÇOSA, AL; CRUZ, AG. Boas práticas de Fabricação em cozinhas Hospitalares: Um Estudo Comparativo. **Rev Hig Alimentar**, 20:15-24, 2006.
- FOOD SAFETY AUTHORITY of IRELAND. Guidance Note No. 15: **Cook Chill**

Systems in the Food Service Sector (Revision 1). Dublin, 2006.

- GERMANO, PML; GERMANO, MIS. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. Barueri - São Paulo: 5ª Ed. Manole; 2015.
- KAWASAKI, VM; CYRILLO, DC; MACHADO, FMS. Custo-efetividade da produção de refeições coletivas sob o aspecto higiênico-sanitário em sistemas *Cook Chill* e tradicional. **Rev de Nutr**, 20:129-138, 2007.
- MARTINS, EA; QUARENTEI, SS. **Sistemas de gestão e padrões normativos aplicáveis ao segmento alimentício**. In: GERMANO, PML; GERMANO, MIS. Sistema de gestão: qualidade e segurança dos alimentos. Barueri - São Paulo: Manole, 2013.
- OLIVEIRA, MF. **Evolução de carga microbiológica de uma refeição pré-cozinhada— Resultados experimentais e Microbiologia Preditiva**. 2009 [dissertação de mestrado]. Universidade de Aveiro, Portugal.
- PORTER, J; CANT, R. Exploring hospital patients' satisfaction with cook-chill foodservice systems: a preliminary study using a validated questionnaire. **Journal of foodservice**, 20: 81–89, 2009.
- SÃO PAULO (Município). Portaria n. 2619 de 2011/ SMS.G. **DO** do Estado de São Paulo. São Paulo, 6 de dezembro de 2011. p. 23.
- SILVA Jr., EAS. **Manual de controle higiênico sanitário em serviços de alimentação**. São Paulo: 6ª ed. Varela, 2008.

Acesse:

www.higienealimentar.com.br
e obtenha informações preciosas
sobre os alimentos

 www.facebook.com/profile.php?id=100008458574333