

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

**COOK-CHILL E COOK-FREEZE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

**BRENDA DE MEDEIROS BEZERRA**

NATAL/RN  
2016

BRENDA DE MEDEIROS BEZERRA

## **COOK-CHILL E COOK-FREEZE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito final para a conclusão do Componente Acadêmico TCC II.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MsC. Annamaria Barbosa do Nascimento

NATAL/RN  
2016

BRENDA DE MEDEIROS BEZERRA

## **COOK-CHILL E COOK-FREEZE: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito final para a conclusão do Componente Acadêmico TCC II.

### BANCA EXAMINADORA

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Annamaria Barbosa do Nascimento, Msc

---

1º Membro: Prof<sup>a</sup>. Gidyenne Christine Bandeira Silva de Medeiros, MsC

---

2º Membro: Prof<sup>a</sup>. Juliana Bianca Maia Franco, Esp.

Natal, 05 de dezembro de 2016.

BEZERRA, Brenda de Medeiros. Cook-chill e Cook-freeze: uma revisão de literatura. 2016. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010

## RESUMO

As inúmeras transformações ocorridas no contexto social, de uma maneira geral, têm provocado importantes mudanças na vida da população, e estas são percebidas principalmente, no contexto alimentar - tanto no que diz respeito à forma, como aos tipos e a regularidade com que se têm consumido os alimentos. Esse modo de vida impulsionou as pessoas a buscarem formas rápidas e seguras para se alimentarem, e isso levou restaurantes e unidades que atendem a esse público a encontrarem meios para suprir as necessidades e urgências da população, nesse contexto. A carência por uma alimentação rápida e segura fez surgir sistemas de produção de alimentos capazes de ir ao encontro dessas novas realidades. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão literária acerca dos sistemas *Cook-chill* e *cook freeze* a fim de analisar os estudos que descrevem sua eficácia. Esta pesquisa, após análise dos sistemas dos Cook-chill e Cook-freeze, concluiu que o mesmo contribui para o bom andamento das Unidades de Alimentação pois proporciona ganhos como redução do desperdício - de água, de energia e demais matérias-primas utilizada durante o preparo – além de trazer benefícios no que diz respeito a preservação do sabor (qualidade organoléptica) e prazo de validade dos produtos (shelf life). Constatou-se ainda, que o uso dos sistemas contribui para a reduzir a oxidação, sobrecozção e evaporação ocorridas aquando do cozimento dos alimentos, uma vez que durante o processo - Cook-chill - os alimentos após preparados são acondicionados em embalagens próprias - a quente – seguindo-se a isso, um resfriamento ou congelamento rápidos, eliminando as formas vegetativas de bactérias, pois o alimento é embalado cru. Esse processo garante a qualidade na fixação e conservação do produto, pois contribui para preservação dos atributos sensoriais e nutricionais do alimento.

**Palavras-chave:** Nutrição. Alimentação Unidade de Alimentação e Nutrição. Cook-chill. Cook-freeze.

## ABSTRACT

The numerous transformations in the social, in general, have caused major changes in people's lives, and these are perceived mainly in the food context - both as regards the form, such as the types and the regularity with which they have consumed food. This "rush" drove people to seek quick and safe ways to feed, and this led restaurants and units that cater to this audience to find ways to meet the needs and urgencies population in this context. The need for a quick and safe food has raised food production systems able to meet these new realities. This work had the objective of carrying out a literary review about Cook-chill and cook freeze systems in order to analyze the studies that describe their effectiveness. This research, after analysis of systems Cook-chill and Cook-freeze, concluded that it contributes to the smooth running of as Power Units provides gains as reducing waste - water, energy and other raw materials used during the preparation - besides bringing benefits as regards the preservation of taste (organoleptic quality) and shelf life of products (shelf life). It was found also that the use of the systems helps to reduce oxidation, sobrecocção and evaporation occurred during the Cooking of food, since during the process - Cook-chill - the food after preparations are packaged in suitable containers - warm - following to this, a cooling or quick freezing, eliminating vegetative forms of bacteria, as the raw food is packaged. This process ensures the quality of fixation and preservation of the product, as it helps to preserve the sensorial and nutritional attributes of the food.

**Keywords:** Nutrition. Food unit Food and nutrition. Cook-chill. Cook-freeze

## **LISTA DE SIGLAS**

BPP - Boas Práticas de Produção

CFN - Conselho Federal de Nutrição

EUA – Estados Unidos da América

FAB - Força Aérea brasileira

FSAI - Food Safety Authority of Ireland

OMS - Organização Mundial da Saúde

PAT - Programa de Alimentação do Trabalhador

POP - Procedimentos Operacionais Padronizados

RDC - Resolução de Diretoria Colegiada

SESC - Serviço Social do Comércio

UAN - Unidade de Alimentação e Nutrição

Dedico este trabalho à minha filha Valentina, por ser a luz da minha vida, minha força e motivação.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me permitir ter uma vida tão abençoada, por ter me dado uma família maravilhosa, que sempre me apoiou em todos os momentos da minha vida e esteve ao meu lado nos momentos difíceis e nos de extrema alegria. Aos meus pais por disporem sempre de palavras motivadoras e apoio incondicional, aos meus irmãos por me incentivarem a concluir o curso não importa o obstáculo que estivesse em minha frente. Ao meu marido Luiz Vidal por ser minha força, e a minha filha Valentina que foi a minha maior motivação para finalizar este trabalho. Aos meus amigos que me distraíram nos momentos de estresse e a minha querida tia Ana por ter lido tantas vezes este trabalho quando já não conseguia pensar e me ajudado dando dicas valiosas.



*"Faz parte da vida arriscar-se por um sonho...  
Porque se não fosse assim, nunca teríamos sonhado!  
Mas, antes de tudo, que você saiba que tem aliado.  
Ele se chama TEMPO... seu melhor amigo.  
Só ele pode dar todas as certezas do amanhã..."*

*Carlos Drummond de Andrade.*

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....  | 11 |
| 2 OBJETIVO GERAL .....  | 14 |
| 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....   | 14 |
| 3 METODOLOGIA.....  | 15 |
| 4 REFERENCIAL TEÓRICO.....  | 16 |
| 4.1 UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO .....  | 16 |
| 4.2 PROCESSO DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS – SISTEMA COOK-CHILL                         | 19 |
| 4.2.1 Princípios básicos do Cook-chill.....   | 21 |
| 4.2.2 Etapas do sistema Cook chill .....  | 24 |
| 4.3 PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS: SISTEMA COOK<br>FREEZE .....               | 29 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES CONCERNENTES AOS SISTEMAS COOK<br>CHILL E COOK FREEZE ..... | 31 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....  | 36 |
| REFERÊNCIAS.....  | 37 |
| ANEXO.....  | 42 |

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, muitas transformações vêm sendo observadas no contexto alimentar – tanto no tocante a forma, como aos tipos e a regularidade com que se têm consumido os alimentos. (COLLAÇO, 2004). De acordo com a autora, o modo de vida atual tem obrigado as pessoas a buscarem formas rápidas e seguras para se alimentar, e isso fez com que restaurantes e demais unidades que lidam com refeições buscassem se adaptar e encontrar meios para suprir as necessidades e urgências da população.

A partir dessa necessidade, ganha destaque a Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), a qual é definida por Abreu; Spinelli; Pinto (2009), como um “conjunto de áreas com objetivo de operacionalizar o provimento nutricional de coletividades, sendo organizados e especializados de acordo com a necessidade do seu público alvo – ou, os comensais”. Ao longo do tempo as UAN sofreram várias modificações no que diz respeito à tecnologia, com vistas a se adaptar às novas técnicas e métodos operacionais, resultando em mudanças no modo de organizar o trabalho desenvolvido.

Dentre os diversos segmentos encontrados nas Unidades de Alimentação e Nutrição, destacam-se os restaurantes. Sobre esses, Vasconcelos (2006) delinea que devido a mudanças sociais ocorridas no decorrer dos tempos, os restaurantes deixaram de ser vistos apenas como um item de luxo, mas passaram a ser o meio propício para suprir a necessidade de pessoas que moram em subúrbios e, para “ganhar tempo” precisam se alimentar em locais próximos ao trabalho.

Para Vasconcelos (2006), “o conceito de restaurante, se caracteriza como um estabelecimento moderno, com objetivo de servir ao seu cliente um elenco harmonioso de serviços, que, por sua vez devem ser de qualidade”. Sobre esse aspecto, empreende-se que esta qualidade está ligada diretamente a satisfação do cliente, e diz respeito à característica dos alimentos, não apenas em seus aspectos sensoriais, mas também do ponto de vista higiênico-sanitário.

Como forma de amenizar os prejuízos causados à população, em consequência da má manipulação e da qualidade dos alimentos, vale alertar para o que trazem Proença et al. (2005), quando relatam que a qualidade em relação aos alimentos na produção de refeições é composta por diferentes dimensões: nutricional, de serviços, higiênico-sanitária, regulamentar, dentre outras.

No que diz respeito a qualidade higiênico-sanitária, a Organização Mundial de Saúde alerta sobre os perigos alimentares, ao avultar que nas “Unidades Produtoras de Refeições – UPR, as Doenças Transmitidas por Alimentos – DTA, podem ser ocasionadas por contaminação cruzada, manipuladores, equipamentos e ambiente contaminados, resfriamento e/ou refrigeração e armazenamento inadequados, entre outras causas”. (BRASIL, 2009).

Ainda no mesmo ano, Viegas (2009 apud RIBEIRO, 2011) destacava que as infecções de origem alimentar, apesar de subnotificadas, eram a maior causa de doenças humanas desde muitos séculos, sendo a sua verdadeira incidência até então, desconhecida.

Na atualidade esse quadro continua sendo preocupante. Em 2015, a Organização Mundial da Saúde (OMS), divulgou resultados de uma análise realizada sobre as doenças transmitidas por alimentos. E segundo o relatório, desde 2010 foram detectados, aproximadamente, 582 milhões de casos – 22 doenças entéricas transmitidas por produtos alimentícios, quase metade crianças com menos de 5 anos. “Foram 351 mil mortes, a maior parte causada por *Salmonella typhi*, *E. Coli enteropatogênica* e *norovírus*”. (OLIVEIRA, 2015).

Para o controle dos perigos existentes em alimentos, é imprescindível que também se leve em conta os fatores operacionais (manipulação higiênica dos alimentos), bem como, os hábitos higiênicos praticados pelos manipuladores, uma vez que estes desempenham um papel de grande importância para a sanidade dos alimentos. (MESSIAS, et. al., 2013).

Pensando em uma maneira de reduzir ou exterminar os perigos surgidos a partir do consumo de alimentos, foi criada, inicialmente, a Portaria 6/99, a qual regulamenta “os critérios de higiene e de boas práticas operacionais para alimentos produzidos/fabricados/industrializados/manipulados e prontos para o consumo”.

Outro instrumento para controle das práticas dos serviços de alimentação é a Resolução de Diretoria Colegiada – RDC 216/04, que “Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação”, estabelecendo os “procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado” (BRASIL, 2004).

Tendo em mãos a tecnologia e os regulamentos de boas práticas, podem-se desenvolver processos de produção que se utilizam destes para o aumento da produtividade, que como já foi dito anteriormente, é um aspecto importantíssimo

para a sobrevivência das empresas na atualidade. “Foi então que na década de 70 foram desenvolvidos o *Cook-chill* e *Cook-freeze*”. (RODGERS, 2003 apud CASTANHEIRA, 2009).

Segundo os autores, o *Cook-chill* é definido como um processo de produção em que os alimentos, uma vez cozidos, são submetidos a uma refrigeração rápida, feita de forma controlada, e armazenados a temperatura de refrigeração, até ao momento da sua regeneração. Já o *Cook-freeze* é um processo em que os alimentos após a cocção, são submetidos a baixas temperaturas que permitem o congelamento dos mesmos, que é mantido durante o armazenamento, até o momento do descongelamento, regeneração e consumo. (RODGERS, 2003 apud CASTANHEIRA, 2009)

Estes sistemas são responsáveis pelo processo de conservação dos alimentos, o que ocorre por meio do resfriamento e congelamento dos mesmos, minimizando “os riscos de contaminação, ao mesmo tempo em que preserva as características nutricionais dos alimentos e não deixa o efeito de pasteurização no sabor e na consistência dos alimentos”. (GESTÃO..., 2012).

## 2 OBJETIVO GERAL

Descrever os estudos que tratam sobre os sistemas Cook-chill e Cook-freeze, visando compreender os aspectos relativos à funcionalidade e vantagens e desvantagens dos sistemas.

### 2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- \* Descrever os sistemas Cook-chill e Cook-freeze;
- \* Listar as vantagens e desvantagens dos sistemas Cook-chill e Cook-freeze;
- \* Identificar a funcionalidade dos sistemas Cook-chill e Cook-freeze.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa fruto deste trabalho foi classificada como exploratória – com observação indireta – a partir da qual se pretendeu desenvolver, esclarecer e entender os aspectos relativos ao método *Cook Chill* e *Cook Freeze*, bem como sua importância e funcionalidade na produção alimentícia no âmbito das Unidades de Alimentação e Nutrição.

O material instrumental utilizado para a fundamentação do referido trabalho baseou-se em conteúdo publicados por meio de livros – dos tipos impressos e eletrônicos – e artigos científicos sobre o tema, assim como pelo conteúdo expresso nas bibliotecas virtuais Scielo, Ibict, Portal Capes, com maior destaque para aqueles inseridos na área da saúde, por meio do Portal BVS: Base de dados LILACS, MEDLINE, LIS, entre outras – complementados por material publicado também na seara das novas tecnologias, momento em que se fez um estudo aprofundado do conteúdo pesquisado, utilizando para resgate do assunto descritores do tipo: *Cook chill*, *cook freeze*, nutrição, Unidade de Alimentação e Nutrição, qualidade e produtividade. Foram utilizados artigos publicados também em inglês e descartadas referências com mais de 25 anos de publicação.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Conforme constatado, nas diversas fontes ora pesquisadas, cada uma a seu modo que, desde os primórdios a relação alimentação versus saúde vem sendo discutida em meio à sociedade, só que de forma tímida, muito disso em virtude, principalmente, dos aspectos ligados à saúde. No passado vivia-se de forma mais saudável, com o que existia de mais natural, e esse fator proporcionava uma melhoria na qualidade de vida da população. (KOPRUSZYNSKI; MARIN, [201-]).

Para Souza (2009), com as mudanças observadas no transcorrer dos anos, tanto como consequência da globalização – quando se percebeu uma mistura cultural – como também, em virtude da correria provocada por essas mudanças na vida das pessoas, os hábitos alimentares foram variando, tornando-se banais e corriqueiros, o que desencadeou danos à saúde humana.

Segundo Veiros (2002), “a ligação da alimentação com os aspectos de saúde dos indivíduos vem sendo estudada [...] pela ciência da nutrição”, a qual procura, com a introdução de métodos para uma alimentação equilibrada, “seja ela individual ou coletiva, promover a saúde, retardando ou evitando o aparecimento de doenças”.

Para o desenvolvimento dos tipos de processos envolvidos na produção de refeições vale destacar que um dos profissionais responsável por essa atividade diz respeito ao nutricionista. Veiros (2002) esclarece que “o nutricionista precisa, em sua atuação diária, promover a melhoria do estado nutricional e, conseqüentemente, de saúde das pessoas, através da alimentação, independente da área ou local de trabalho desse profissional”.

Dentre as diversas áreas de atuação desse profissional, definidas pelo Conselho Federal de Nutricionistas (CFN), na Resolução CFN nº 200/98 está a “alimentação coletiva, a qual pode ser desenvolvida em ambientes tais como: a Unidade de Alimentação e Nutrição – UAN -, creches e escolas, restaurantes comerciais, refeições-convênio e empresas de comércio de cesta-básica”. Além destas, existe também a nutrição clínica, a qual está voltada para ambientes hospitalares, e os de atendimento à saúde como um todo. (VEIROS, 2002).

Seguindo essa linha de raciocínio, Silva; Marchi (1997) acrescentam ainda que “um maior controle sobre a vida se obtém com condições físicas satisfatórias. A



obtenção destas condições, mais que evitar doenças, significa promover a saúde, sendo fortalecida com uma alimentação saudável”, e uma proposta lançada para atenuar os prejuízos causados pelos maus hábitos alimentares diz respeito a criação e implantação da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN).

No Brasil, as UAN's foram implantadas a partir do Decreto-lei de Vargas, em 1940. O referido Decreto determinava que empresas com um contingente de mais 500 funcionários teriam que provisionar a alimentação dos funcionários, instalando para tal, um refeitório onde seriam servidas as mesmas. Mesmo com a determinação regida por Decreto, uma pequena parcela de empresas passou a fornecer alimentação aos trabalhadores. “Foi então que em 1976, David Boianovs ky, secretário da Promoção Social do Ministério do Trabalho, idealizou o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT)”. (FURTADO, 1982 apud VEIROS, 2002).

Sua finalidade e o funcionamento obedecem a uma série de ações que, juntas, se propõem a colocar as refeições dentro dos padrões de qualidade – dietéticos e higiênicos. Para Abreu; Spinelli; Pinto (2009) uma Unidade de Alimentação e Nutrição é um conjunto de áreas cujo objetivo é operacionalizar o provimento nutricional de coletividades.

Para Teixeira (2010) a UAN é uma unidade de trabalho ou órgão de uma empresa que desempenha atividades relacionadas à alimentação e nutrição, sendo órgãos de estrutura administrativa simples, porém de funcionamento complexo, visto que nelas são desenvolvidas atividades que se enquadram nas funções técnicas, administrativas, comerciais, financeira, contábil e de segurança.

Essas UAN podem ser caracterizadas pelos tipos de serviços, sendo determinadas a partir de sua produção e distribuição, ficando assim definidas: distribuição centralizada, descentralizada e distribuição de forma mista. (PROENÇA, 2003). Na distribuição centralizada, a produção e distribuição é realizada no mesmo local; na descentralizada, a produção é realizada em uma cozinha central e distribuída para outros locais; no sistema misto, parte da distribuição é centralizada e parte é descentralizada.

De uma maneira ou de outra, as UAN são unidades comerciais, e com a globalização da economia a qualidade, produtividade, custos e competitividade tornaram-se fatores chave para a sobrevivência empresarial nos dias de hoje (ABREU; SPINELLI; PINTO, 2009).

Campos (2006) define produtividade como sendo o quociente entre o faturamento e os custos de uma empresa, pois desta forma ele consegue englobar todos os aspectos envolvidos na produção, inclusive o cliente, como fator decisivo deste resultado. Ele afirma que “produtividade é conseguir cada vez mais, com cada vez menos” de forma que a melhoria da produtividade da empresa é conseguida através do gerenciamento da redução de custos e do aumento do faturamento através de maior qualidade, enobrecimento do produto, maior produção, novos produtos, entre outros fatores que se resumem em um aperfeiçoamento contínuo da produção e do produto.

Trazendo essa definição de produtividade para o contexto das UAN e a necessidade de satisfazer o cliente, Abreu; Spinelli; Pinto (2009) mostram que essa satisfação está relacionada aos aspectos tangíveis e intangíveis da qualidade, devendo os dois ser atingidos. Os aspectos tangíveis estão são aqueles diretamente relacionados com as características físicas do produto (cardápio, apresentação dos alimentos, aparência física do local, entre outros). Já os aspectos intangíveis são as expectativas, percepções e desejos do cliente, como o atendimento e as características sensoriais do alimento.

Sabendo disso, e que na realidade da sociedade capitalista existe a necessidade de sempre aumentar a produtividade, o que gera uma maior rentabilidade da empresa, os Serviços de Alimentação e Nutrição começaram a se modernizar e utilizar das novas ferramentas disponíveis no mercado. A partir disso foram criados novos processos de trabalho dentro das cozinhas que permitiram além do aumento da rentabilidade financeira, uma maior garantia da segurança dos alimentos do ponto de vista higiênico-sanitário, foi desta forma que na década de 70 foram desenvolvidos o *Cook chill* (cozinhar e resfriar) e *Cook freeze* (cozinhar e congelar). (RODGERS, 2003 apud CASTANHEIRA, 2009).

De acordo com Valvassori (2016)

Quando estes tipos de sistemas são implantados, as melhorias ocorrem nos seguintes aspectos: diminuição do desperdício; redução do consumo de água, energia e insumos durante o preparo; melhora da qualidade organoléptica (preservação do sabor); aumento do shelf life (prazo de validade) dos produtos; redução da oxidação [...].

Vários seguimentos de mercado do tipo – restaurantes, hotéis e empresas especializadas em servir refeições – têm buscado meios – aliados esses às novas

tecnologias para amenizar problemas no momento da produção; diminuir os custos nessa produção, e principalmente, garantir a segurança eliminando, dessa forma, os riscos de contaminação. “Para resolver essas questões fundamentais nos negócios da alimentação fora do lar, alguns empresários vêm investindo em tecnologia e novas alternativas para a produção”. (GR, 2012).

#### 4.2 PROCESSO DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS – SISTEMA *COOK-CHILL*

O *Cook chill*, de acordo com Oliveira (2009) “é um sistema utilizado desde a década de 70 na Europa e nos Estados Unidos da América”. Isso transcorrendo quando os fabricantes de fornos se empenharam em “observar o que acontece com os produtos durante a cocção e quais são os métodos mais adequados para que se possa tirar o máximo que o produto pode dar para alimentar as pessoas”, destaca ainda a autora.

Para Castanheira (2009), este sistema tem como principal finalidade promover a confecção dos alimentos com antecedência; garantir a segurança microbiológica dos alimentos, bem como, manter as características do alimento recém-cozinhado, permitindo, dessa forma, que as refeições possam ser servidas mesmo depois de algum após confeccionadas.

Já o uso do processo de congelamento (atualmente *Cook freeze*) para a preservação de alimentos data dos tempos pré-históricos. Os homens primitivos observaram que em temperaturas climáticas baixas os alimentos perecíveis podiam ser mantidos quase indefinidamente e com a mesma qualidade durante o tempo em que permaneciam congelados (JUL, 1984 apud COLLA; PRENTICE-HERNÁNDEZ, 2003).

Em pesquisa realizada ao Institute of Food Safety and Technology, Castanheira (2009) aduziu que “foi em Chicago (EUA), em 1878 que surgiram as primeiras instalações refrigeradas, dois anos mais tarde, foi realizado o primeiro transporte de carne congelada entre a Argentina e a França”.

O *Cook chill* é definido como um processo de produção em que os alimentos, uma vez cozidos, são submetidos a uma refrigeração rápida, feita de forma controlada, e armazenados nesta temperatura até ao momento da sua regeneração. De acordo com Valvassori (2016)

No processo *Cook chill*, os alimentos são preparados e embalados a quente (em embalagens próprias), resfriados ou congelados em resfriadores rápidos, identificados com número de lote, data de fabricação e validade e posteriormente armazenados. Neste caso, realiza-se uma pasteurização do produto com validade de 12 dias, sob refrigeração, e até 120 dias, se congelado. Este sistema é usado para preparações cremosas ou pastosas e para que os alimentos possam ser preparados de maneira tradicional

Para Oliveira (2009) a prática de se expor o alimento a uma temperatura de pelo menos 75°C, deixando-a por mais de sete minutos nesse processo e logo em seguida levando-a a um resfriamento rápido – até que saia da zona de perigo – temperatura entre 4 e 60°C – momento em que os microorganismos se reproduzem de forma acelerada – vem sendo utilizada de maneira frequente, adaptando-se aos hábitos alimentares vigentes, apresentando resultados positivos, bem como, uma facilidade muito grande de operação.

Ao contrário do que se observa no processo de fabricação de conservas, nos Serviços de Alimentação não existe determinação de pH, tampouco o processo de esterilização, que diz respeito a eliminação total dos microorganismos, ou seja, no serviço de alimentação, a cocção passa apenas por “um processo de higienização (eliminação parcial dos microorganismos), tornando-se um risco à saúde do comensal. Muitos alimentos nos Serviços de Alimentação possuem atividade de água entre 0,98-0,99”. (LYRA, 2010).

Para Lyra (2010), “nem todos os ácidos são igualmente eficazes para inibir o crescimento microbiano”. Ainda para a autora, os alimentos são classificados de acordo com o pH em: pouco ácidos (pH superior a 4,5); ácidos (pH 4,5 a 4,0); e muito ácidos (pH inferior a 4,0), pela preocupação de ter germinado esporos como o do *Clostridium botulínico* e outros.

Ordóñez (2007) defende que a refrigeração é a manutenção da temperatura dos alimentos acima de seu ponto de congelamento, sendo mais usuais as temperaturas compreendidas entre 8°C e -1°C. Com a redução do calor sensível do produto, pode-se retardar as atividades metabólicas dos tecidos sejam animais ou vegetais, das reações enzimáticas e químicas, além da perda de umidade e crescimento de microorganismos.

A diminuição do risco de contaminação é a característica fundamental do processo, que oferece maior segurança que os

métodos tradicionais de pasteurização dos alimentos. Os riscos de contaminação são menores, pois há menos manipulação e, principalmente, pelo rigoroso controle de temperatura que o método exige no processo cozer/resfriar. Após o cozimento, o resfriamento imediato é realizado com equipamentos desenvolvidos para obter segurança e rapidez. A regeneração do alimento no momento de servir também utiliza equipamentos que evitam a passagem lenta pela faixa de temperatura de perigo. (OLIVEIRA, 2009)

Desta forma este processo consegue prolongar a vida útil dos alimentos durante um período limitado de dias ou semanas.

#### **4.2.1 Princípios básicos do *Cook-chill***

Os princípios básicos do sistema *Cook chill* incluem diversos fatores, os quais estão, segundo defendem o Departamento de Saúde de Londres (Department of Health of London) e a Food Safety Authority of Ireland (FSAI) citados por Castanheira (2009) e Ribeiro (2011), direta ou indiretamente ligados, mas que em conjunto tornam o método mais seguro e eficaz.

A tecnologia utilizada pelo sistema *Cook-chill*, ou cadeia fria, consiste em utilizar equipamentos de tecnologia avançada para “cozer/resfriar/regenerar” os alimentos dentro de rigorosos métodos de controle de temperatura, trabalhando com o valor (D), como sendo o valor de redução decimal; ou seja, o tempo necessário de exposição de um tipo de microrganismo há uma determinada temperatura, necessária para reduzir 90% dos microrganismos viáveis (em condições ideais para se multiplicar nos alimentos); possibilitando a produção de refeições para consumo futuro com características, consistência e sabor idênticos aos preparados na hora, maximizando a qualidade e minimizando os custos. (LYRA, 2010).

Sobre o assunto, Castanheira (2009) defende que antes de tudo deve-se dar a devida importância a matéria prima utilizada, já que esta deve apresentar uma boa qualidade microbiológica. Mesmo tendo a consciência de que nem todos os riscos de contaminação podem ser assegurados nos alimentos crus, o processo de confecção deve assegurar a destruição de quaisquer microrganismos patogênicos presente no alimento.

Ainda para a autora, após a confecção deve ser realizado um processo rápido e controlado de resfriamento do alimento para, assim, impedir uma eventual contaminação e o crescimento acelerado de microrganismos. Em todas as etapas,

desde o recebimento da matéria prima até o consumo, devem haver controles para evitar a contaminação cruzada.

Como os produtos são obrigatoriamente armazenados sob refrigeração e muitas vezes distribuídos para outras localidades externas à área de produção, a qualidade e segurança do alimento deve ser assegurada durante todo o processo armazenamento e distribuição. E por fim, tendo em vista a satisfação e preservação do estado de saúde do cliente final, a produção e regeneração devem garantir tanto a segurança microbiológica, quanto sensoriais do alimento até o momento do consumo. (CASTANHEIRA, 2009).

Como se percebe, durante todo o processo o alimento passa por variações de tempo e temperatura que podem ser cruciais para a manutenção de sua qualidade. Sobre isso Lyra (2010) alerta que “as temperaturas inferiores podem ser utilizadas no tratamento térmico desde que as combinações de tempo e temperatura sejam suficientes para assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Frente a isso, destaca Castanheira (2009), que para garantir que todas as etapas sejam adequadamente cumpridas, deve-se atentar para o cuidado na realização da totalidade dos procedimentos do sistema, os quais precisam ser criteriosamente controlados e monitorizados.

Atualmente, no Brasil, ainda não existe uma regulamentação específica que trata sobre a prática do sistema *Cook chill*, sendo assim, todas as Unidades de Alimentação e Nutrição se baseiam no Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, regido pela Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004. Lyra (2010) relata que “a RDC 216/04, é utilizada para o controle dos sistemas tradicionais de produção de refeições, porém pode ser facilmente adaptada para as necessidades deste sistema” principalmente no tocante ao tempo ( $T'$ ) e a temperatura ( $T^0$ ).

Conforme constante na RDC 216 (2004), “matérias-primas e ingredientes perecíveis devem ser expostos à temperatura ambiente ao tempo mínimo necessário para a preparação do alimento, a fim de não comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento preparado”. A RDC 216 (2004) recomenda também, que “o tratamento térmico deve garantir que todas as partes do alimento atinjam a temperatura de, no mínimo, 70°C (setenta graus Celsius)” Para o tratamento térmico, até pode ser empregada uma temperatura inferior desde que exista uma combinação perfeita entre o tempo e a temperatura, de forma a assegurar a

qualidade higiênico-sanitária dos alimentos. Vale ainda destacar, de acordo com a Resolução, que “a eficácia do tratamento térmico deve ser avaliada pela verificação da temperatura e do tempo utilizados e, quando aplicável, pelas mudanças na textura e cor na parte central do alimento”.

Ainda sobre os fatores tempo ( $T'$ ) e temperatura ( $T^\circ$ ), o Serviço Social do Comércio (SESC), lançou, em 2010, o Modelo Nutrição – Módulo Programação, cujo propósito é “orientar as práticas institucionais que se referem à alimentação e à saúde, por meio da Atividade Nutrição”. O material traz, em seu contexto, que esse processo envolve três procedimentos básicos: o primeiro diz respeito ao Armazenamento sob congelamento. Nesse momento, os alimentos são acondicionados à temperatura de  $0^\circ\text{C}$  ou menor, variando conforme as recomendações dos fabricantes. O segundo procedimento se refere ao armazenamento sob refrigeração – aqui os alimentos devem permanecer a uma temperatura com variação entre 0 e  $10^\circ\text{C}$ . Para os dois tipos de acondicionamentos, estas recomendações devem constar no rótulo dos produtos, ou em seus critérios de uso, alertando sobre o grau de perecibilidade do alimento. Por fim, o estoque. Nesta etapa os alimentos são expostos à temperatura ambiente. Estas informações e demais recomendações devem constar no próprio produto, na rotulagem do mesmo.

Vale ressaltar que, na produção alimentícia, tão importante quanto os cuidados dispensados ao tempo ( $T'$ ) e a temperatura ( $T^\circ$ ) de acondicionamento, encontram-se também “as matérias-primas, os ingredientes e as embalagens utilizados para preparação do alimento” (RDC nº 216, 2004), as quais devem estar de acordo com as devidas condições higiênico-sanitárias, bem como, com legislação específica.

Outro ponto relevante nesse processo, diz respeito ao manuseio dos alimentos. Para que o produto permaneça com as características e qualidade adequadas para seu consumo, muitos fatores devem ser levados em conta, dentre eles, segundo destaca a RDC nº 216 (2004), o “quantitativo de funcionários, equipamentos, móveis e ou utensílios disponíveis devem ser compatíveis com volume, diversidade e complexidade das preparações alimentícias”.

Silva Júnior (2008) acrescenta, que o Manual de Boas Práticas de Manipulação deve trazer, de forma clara e objetiva, os procedimentos técnicos a serem praticados pelo estabelecimento, e ainda que estes devem ser seguidos em paralelo aos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), constantes na RDC

216/04, a qual trata, respectivamente, da higienização de instalações, equipamentos e móveis; do controle integrado de vetores e pragas urbanas; da higienização do reservatório de água e da higiene e saúde dos manipuladores de alimentos.

Como se observa, muitos são os cuidados a serem dispensados na preparação de alimentos a serem servidos ou comercializados em estantes e feiras livres, para tanto, existem métodos e técnicas que, obrigatoriamente, precisam ser seguidas a fim de se evitar a contaminação dos produtos ou a proliferação de bactérias que, conseqüentemente, trarão prejuízos aos consumidores, levando estes, quiçá, à morte, “uma vez que os alimentos transmitem doenças quando se apresentam contaminados, sendo os contaminantes biológicos, como vírus, parasitos e principalmente bactérias [...]” (ASSOCIAÇÃO..., 2006).

#### **4.2.2 Etapas do sistema Cook chill**

Conforme destacado acima, no Brasil, as Boas Práticas de Produção (BPP) são normatizadas através do Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, regido pela RDC 216, de 15 de setembro de 2004, o qual apresenta como objetivo, estabelecer procedimentos de Boas práticas para serviços de alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. Este regulamento aplica-se aos serviços de alimentação, que realizam entre suas atividades: manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo. (BRASIL, 2004). Devendo assim, as etapas do *Cook chill* seguir as normatizações preconizadas.

Portanto, para melhor observação das etapas que constituem o processo de produção de alimentos pelo sistema *Cook chill* (fluxograma em anexo), é preciso seguir cuidadosamente, além das normas específicas criadas para esse fim, todas as etapas definidas, desde o recebimento até a fase de regeneração do produto, visando dessa forma primar pela qualidade do mesmo.

##### **a) Recepção e armazenamento dos alimentos antes de cozinhar**

Esta primeira etapa consiste no recebimento de todos os gêneros que serão utilizados para a preparação do produto final e não existe diferença de protocolo do



sistema tradicional de preparação de refeições para o *Cook chill*.

Além da estrutura física adequada e exigida por lei, indispensável para que a UAN esteja em funcionamento, são necessários outros cuidados nesta primeira etapa no processo, como a garantia da qualidade da matéria prima utilizada. Conforme constante no Guia de Boas Práticas para Serviço de alimentação, “o recebimento é o primeiro contato da empresa com o alimento, o que deve ocorrer em uma área específica, mantida organizada e muito limpa”. O Guia esclarece ainda que, uma vez contaminado não existe uma forma de melhorar a qualidade do produto, [...] não há como transformá-lo em algo melhor.

Sobre o assunto, a RDC nº 216 (BRASIL, 2004) determina que os critérios para avaliação e seleção dos fornecedores de matérias-primas, ingredientes e embalagens devem ser especificados pelas UAN's, assim como o transporte desses insumos, que deve ser realizado em condições adequadas de higiene e conservação. Além dos fatores acima, o texto da legislação preconiza ainda, algumas etapas importantes neste primeiro momento, como a boa higiene e adequada manipulação, inspeção e aprovação da integridade das embalagens e ingredientes, assim como conferência da temperatura e validade, além da correta identificação e acondicionamento deste material no local. Sobre os cuidados a serem observados, o Guia de Boas Práticas para serviços de alimentação (2006) acrescenta ainda, que antes de se receber qualquer material, deve-se tomar alguns cuidados essenciais nessa etapa, quais sejam:

1. Conferir os rótulos das embalagens e jamais aceitar produtos com o prazo de validade vencido;
2. Checar a presença do Selo de Inspeção Federal, Estadual ou Municipal nos produtos de origem animal (este selo é a garantia de que esses produtos foram inspecionados em sua origem, quanto à sua procedência e qualidade sanitária);
3. Checar se as condições de higiene do veículo de entrega e do entregador são satisfatórias;
4. Verificar se as embalagens estão intactas e limpas. Não aceitar embalagens que estejam quebradas, vazadas, amassadas, enferrujadas, estufadas ou furadas;
5. Os alimentos não devem estar em contato com embalagem não adequada como papel ou plástico reciclado, jornais, revistas, papelão e similares;
6. Ovos devem ter suas cascas limpas e sem rachaduras;

7. Alimentos congelados não podem ter cristais de gelo ou líquido dentro da embalagem;
8. Receber e guardar os alimentos o mais rápido possível, limitando ao máximo o tempo de permanência na Zona de Risco. Lembre-se de dar preferência primeiro aos alimentos refrigerados, depois aos congelados e só então aos produtos secos;
9. É recomendável manter um termômetro exclusivo na área de recebimento;
10. Checar a temperatura de chegada dos alimentos, recusando aqueles que não estiverem com a temperatura adequada, ou de acordo com especificação do fabricante.
11. Checar atentamente a aparência, cheiro e textura dos alimentos.

#### b) Preparação e confecção

Após garantida a primeira etapa, são necessários outros cuidados nesta segunda parte do processo de preparação do alimento. Aqui ainda é mantido o mesmo protocolo de preparação dos alimentos do sistema tradicional, tendo em vista que a segurança do produto é essencial independente deste ser consumido imediatamente após o preparo ou submetido à refrigeração.

Além da garantia de higiene, boas praticas de manipulação e assepsia dos funcionários, é importante ressaltar a importância do binômio tempo e temperatura. Estes devem ser controlados e monitorados durante todo o processo para garantir que os microrganismos patogênicos sejam devidamente destruídos e/ou neutralizados. (BRASIL, 2004).

Para isso, a regulamentação RDC nº 216 diz que o tratamento térmico deve garantir que todas as partes do alimento atinjam a temperatura de, no mínimo, 70°C (setenta graus Celsius). Alguns alimentos não conseguem atingir esta temperatura por diversos fatores, como por exemplo, a técnica de preparo, por isso, nesses casos temperaturas inferiores podem ser utilizadas desde que não venham a comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos.

#### c) Resfriamento

É nesta terceira etapa que o Sistema *Cook chill* começa a diferenciar-se do sistema tradicional utilizado nas UAN onde os alimentos seguem após o preparo

para a fase de distribuição e consumo.

Segundo o Department of Health citado por Castanheira (2009) a refrigeração deve ter início imediatamente após o término da confecção, com a finalidade de preservar a aparência, textura, sabor, qualidade nutricional e segurança dos alimentos.

A legislação brasileira determina faixas de tempo e temperatura para este processo, que devem ser respeitadas para que seja mantida a qualidade higiênico-sanitária e sensorial. Segundo Brasil (2004), a temperatura do alimento preparado deve ser reduzida de 60°C (sessenta graus Celsius) a 10°C (dez graus Celsius) em até duas horas. Em seguida, o mesmo deve ser conservado sob refrigeração a temperaturas inferiores a 5°C (cinco graus Celsius). O prazo máximo de consumo do alimento preparado e conservado sob refrigeração a temperatura de 4°C (quatro graus Celsius), ou inferior, deve ser de 5 (cinco) dias. Quando forem utilizadas temperaturas superiores a 4°C (quatro graus Celsius) e inferiores a 5°C (cinco graus Celsius), o prazo máximo de consumo deve ser reduzido. Devendo a temperatura de armazenamento ser regularmente monitorada e registrada.

Ao que Lyra (2010) acrescenta que após a cocção, os alimentos devem ficar expostos a condições de “tempo e temperatura que não favoreçam a multiplicação microbiana, [...] 30 minutos de exposição à temperatura ambiente com temperatura interna controlada permanecendo acima de 60°C”.

Além disto, o alimento preparado deve conter no invólucro, no mínimo, as seguintes informações: a designação, a data de preparo e prazo de validade.

Para que todos esses aspectos da regulamentação sejam cumpridos, outro diferencial do *Cook chill* é a necessidade de procedimentos ou equipamentos que permitam esta rápida queda de temperatura, principalmente de a produção for a grande escala com grandes volumes de alimentos.

#### d) Distribuição

Para Castanheira (2009), a distribuição é a fase considerada como a mais significativa e complexa de todo o processo, pois que, no sistema tradicional de preparo de refeições é necessário manter o alimento dentro da faixa de temperatura adequada para sua conservação, por curtos períodos de tempo. No *Cook chill*, ainda segundo a autora, esta etapa torna-se um desafio devido à dificuldade em controlar

e manter a faixa de temperatura adequada para que o alimento mantenha a sua segurança e propriedades organolépticas já que este período é de no mínimo alguns dias, podendo estender-se por meses.

A legislação brasileira preconiza apenas que os meios de transporte do alimento preparado devem ser higienizados, sendo adotadas medidas a fim de garantir a ausência de vetores e pragas urbanas. Os veículos devem ser dotados de cobertura para proteção da carga, não devendo transportar outras cargas que comprometam a qualidade higiênico-sanitária do alimento preparado (BRASIL, 2004).

Segundo a Autoridade Alimentícia Irlandesa (2006 apud CASTANHEIRA, 2009), os sistemas adequados aos veículos de transporte terrestre são os veículos isotérmicos onde o frio pode ser gerado de diversas maneiras, através de CO<sub>2</sub> (gás) derivado de CO<sub>2</sub> sólido, azoto líquido, aparelho mecânico refrigerado ou através de placas de arrefecimento, refrigeradas antes da utilização.

#### e) Regeneração

A etapa de regeneração do alimento é exclusiva da técnica de *Cook chill*, não sendo visualizada no sistema tradicional de produção de refeições. Ela consiste no processo de reaquecimento do mesmo, devendo seguir o mesmo controle rigoroso do processo de produção, sendo essencial que o alimento atinja 70°C.

É importante ressaltar também o controle do tempo de exposição do alimento após a regeneração, durante a nova fase de distribuição que se consiste na fase de distribuição do sistema tradicional, onde o alimento é oferecido ao consumidor. Este controle é necessário para que não haja contaminação ou desenvolvimentos de microorganismos patogênicos e que conseqüentemente tragam sequelas aos consumidores, para isso os alimentos preparados devem ser conservados a quente com temperatura superior a 60°C (sessenta graus Celsius) e por, no máximo, 6 horas (BRASIL, 2004).

### 4.3 PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS: SISTEMA COOK FREEZE

Outro processo que é bastante semelhante ao *Cook chill* é o *Cook freeze*, segundo autores como Ordoñez (2005), Colla; Prentice-hernandez (2003) e outros, nele os alimentos ao invés de sofrerem o processo de resfriamento, passam pelo processo de congelamento, momento em que os alimentos após a cocção, são submetidos a baixas temperaturas onde são mantidos durante o armazenamento, até o momento do descongelamento, regeneração e consumo.

Ordóñez (2007) destaca que para esse processo de congelamento, é necessária uma redução ainda maior da temperatura do alimento, abaixo do seu ponto de congelamento, que em geral inicia-se quando atinge 0°C. Devido a baixa temperatura, uma parte da água líquida contida no produto muda para fase sólida transformando-se em gelo, e em consequência disto detém-se o crescimento e a atividade dos microrganismos e reduz-se consideravelmente a velocidade das reações químicas e enzimáticas, permitindo a conservação durante períodos de tempo bastante longos (meses ou anos)

Além disto, durante a regeneração do alimento existe também a etapa de descongelamento. Todos os outros cuidados e controles utilizados no *Cook chill* até o momento da refrigeração e após a regeneração são exatamente iguais para o *Cook freeze*. (CASTANHEIRA, 2009).

Colla; Prentice-hernández (2003) afirmam que é conhecido que a temperatura limite para o crescimento de microrganismos em alimentos é de -5°C a -8°C, e de até 3°C abaixo para as leveduras. O crescimento de microrganismos não ocorre a -18°C, temperatura utilizada na estocagem de alimentos, entretanto, *Pseudomonas* sp. E leveduras (basidiomicetos) podem ser encontrados, mas sem apresentar crescimento, sendo desta forma, coerente com a legislação vigente, RDC 216.

Ainda segundo Colla e Prentice-hernández (2003) os principais fatores responsáveis pela morte ou injúria de microrganismos, durante os processos de congelamento, são os danos mecânicos às paredes celulares e membranas devido à formação de cristais intracelulares, a perda do balanço eletrolítico resultante da desidratação e aumento da concentração de solutos devido à formação de gelo, podendo levar à desnaturação de proteínas, ruptura de membranas devido à

máxima compressão e diminuição do volume celular, além de danos devido a processos de recristalização.

Henriques (2008) em seu trabalho cita que no caso do *Cook freeze* pretende-se a redução da temperatura das refeições a  $-18^{\circ}\text{C}$  em menos de 90 minutos. A ultracongelação evita a formação de cristais de gelo de grandes dimensões, que alteram a textura do alimento e conduzem a perdas nutricionais durante a regeneração (Sprenger, 2002), concordando com esta afirmação, Ordóñez (2007) diz que nessas condições pode-se assegurar a qualidade ótima do produto.

Sabendo disso, a legislação brasileira RDC 216 (BRASIL, 2004) preconiza que durante o congelamento deve-se atingir temperatura igual ou inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$  para garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado.

Como já foi citada anteriormente, outra etapa diferenciada neste sistema é o descongelamento, pois o produto deverá estar totalmente descongelado para que ocorra de regeneração correta e manutenção da segurança higiênico-sanitária e qualidade sensorial (HENRIQUES, 2008) estando de acordo com a normatização brasileira (BRASIL, 2004) que exige para os alimentos congelados, antes do tratamento térmico, deve-se proceder ao descongelamento, a fim de garantir adequada penetração do calor.

Além disto, a legislação também exige que o descongelamento deva ser conduzido de forma a evitar que as áreas superficiais dos alimentos se mantenham em condições favoráveis à multiplicação microbiana, devendo ser efetuado em condições de refrigeração à temperatura inferior a  $5^{\circ}\text{C}$  (cinco graus Celsius) ou em forno de micro-ondas quando o alimento for submetido imediatamente à cocção. E os alimentos que passam por esse processo devem ser utilizados ou descartados não devendo ser recongelados.

Por fim, assim como no *Cook Chill* o alimento preparado deve conter no invólucro do mesmo, no mínimo, as seguintes informações: designação, data de preparo e prazo de validade. A temperatura de armazenamento deve ser regularmente monitorada e registrada (BRASIL, 2004).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES CONCERNENTES AOS SISTEMAS COOK CHILL E COOK FREEZE

Desde os primórdios, o homem tem buscado encontrar meios – muitas vezes por intuição – para a conservação dos alimentos, de forma a poder prolongar sua qualidade, possibilitando, assim, o consumo de produtos como “caça, pesca e recolha, visando abastecer-se em tempo de abundância, contra as carências futuras e poder assegurar a alimentação de um grupo durante a viagem”. (BREDA, 1998, *apud* RIBEIRO, 2011).

Conforme consta da história, "os processos físicos mais antigos utilizados para a conservação dos alimentos são o calor e o frio. (GOULD, 1996 *apud* CASTANHEIRA, 2009). Segundo o autor

A calefação dos alimentos é, com certeza, o método mais antigo de conservação pois é mais fácil aquecer do que produzir temperaturas baixas, mesmo tendo em conta as condições climáticas. Apesar disso, já nos tempos primitivos, onde existisse gelo este era utilizado para conservação.

Na atualidade, com a correria do dia-a-dia, “a sociedade tem sido influenciada por fatores de ordem econômica e sociocultural, levando a criação de novos hábitos alimentares”. (SANCHÉZ, et. al., 2008, *apud* RIBEIRO, 2012), dentre estes, vale destacar

O fato de as mulheres estarem mais dedicadas ao trabalho e, assim acabarem por não ter tanto tempo para cozinhar e, procurarem comer fora; o fato de ocorrer migração das populações das áreas rurais para as urbanas, havendo menos pessoas dedicadas à agricultura; haver maior preocupação com a alimentação e, por último, a distância e o tempo médio de deslocação entre a casa e o trabalho ou a escola tornou-se maior. Todos estes fatores levaram a uma evolução de técnicas de produção, conservação e transporte, juntamente com novas formas de marketing e venda de alimentos (SANCHÉZ et al, 2008 *apud* RIBEIRO, 2012).

Com todas essas mudanças ocorridas, a solução encontrada para sanar a necessidade das pessoas, de forma a favorecer uma alimentação rápida e segura foram criados os sistemas de resfriamento *Cook chill* e *Cook freeze*, cujas funcionalidades garantem a agilidade do serviço e a boa qualidade do produto, por um tempo prolongado.

“Esse o processo consiste em cozinhar o alimento a uma temperatura de +74°C, por um tempo superior a cinco minutos, e resfria-lo, imediatamente em equipamentos que baixam a uma temperatura de até + 3°C”, (GESTÃO..., 2012), reduzindo, consideravelmente, os riscos de contaminação do alimento já que sua exposição à zona de perigo – que está centrada entre os +4°C e +60°C - é reduzida a um tempo mínimo.

Sobre os sistemas, Castanheira (2009) e Ribeiro (2011), enumeram suas vantagens e desvantagens. Para estes, são consideradas como vantagens do sistema, o aumento do prazo de validade dos alimentos – e este é um dos diferenciais do sistema, por exemplo, em relação ao tradicional "cozer/ servir", já que possibilita a produção do alimento para uso futuro, mantendo-o “íntegro em valores nutricionais, características de sabor e consistência idênticos aos alimentos preparados e servidos imediatamente”. (COOK..., [2000-]). Aumento da capacidade de distribuição de refeições, com organização e tranquilidade no momento da distribuição já que a produção é realizada em outro momento, tempo e espaço. Conforme constante em Cook... [2000-], a tecnologia *Cook-chill* atende às necessidades de vários setores pois possibilita a centralização da produção em uma cozinha e posterior distribuição das refeições nos diversos outros ambientes onde fora solicitada; Melhoria da qualidade microbiológica dos alimentos, ao que Maria Valéria Arruda Sesti citada por Cook... [2000-], arremata "essa é uma grande vantagem do *Cook-chill* na preparação de alimento para consumo em grande escala, pois o reduzido manuseio elimina a proliferação das bactérias mais perigosas, aquelas consideradas patogênicas"; Diminuição da quantidade de mão-de-obra para a fase de distribuição; processo de adequação a quase todos os tipos de UANs; Possibilidade de alargamento da oferta;

Eleutério, [201-?], defende que esse sistema veio para agregar valor tanto ao tempo quanto a qualidade dos produtos servidos em restaurantes e demais unidades de alimentação. Para o autor, a partir da produção centralizada proporcionada pelo sistema *Cook-chill*

As redes de restaurantes podem produzir a maioria das preparações em uma central e distribuir para as filiais, e assim facilitar o controle de estoque e produção. A padronização de todas as preparações, economizando recursos naturais, mão de obra, diminuindo riscos de acidentes de trabalho e minimizando o risco da contaminação alimentar.



Ao que Castanheira (2009) acrescenta, que “o sistema proporciona uma melhor gestão de tempo com concentração da produção nos períodos mais convenientes levando a uma melhor produtividade”.

No que diz respeito ao prazo para a conservação dos alimentos, existe uma vantagem porque, com o uso do *Cook-chill* as refeições podem ser acondicionadas, e preservadas por até cinco dias de validade, o que favorece, e muito, a qualidade microbiológica das refeições, tornando mais segura para o consumo. (CASTANHEIRA, 2009). Como exemplo desse sistema destaca-se sua utilização pela Força Aérea Brasileira (FAB), a qual lança mão do sistema para atender às pessoas em suas ações humanitárias como desastres aéreos, manobras e catástrofes naturais - terremoto, enchentes, treinamentos para guerra em pontos de difícil acesso, etc. “Com esse sistema evita-se a mobilização de muitos equipamentos e matéria prima para local de difícil acesso, onde não há água, energia ou gás. Mantendo o mesmo padrão de alimentação saudável, segura e saborosa”. (ELEUTERIO, [201-?]).

Para Moraes (2012), “o sistema *Cook-chill* leva grande vantagem sobre o sistema convencional pois o forno combinado e o resfriador rápido geralmente são equipamentos de melhor ergonomia, comparados ao caldeirão encamisado a vapor”.

Outra vantagem do sistema diz respeito à economia que o mesmo proporciona, uma vez que as indústrias alimentares, na tentativa de atender em tempo recorde sua clientela, o tem utilizado para “produzir grandes toneladas de produto ao mesmo tempo e desta forma responderem à pressão exercida pela sociedade para os prazos de validade serem alargados”. (CASTANHEIRA, 2009). Além do que, ainda segundo o autor, permite redução de energia e de equipamentos.

Existe, de acordo com Castanheira (2009), uma melhoria da qualidade global uma vez que, durante o processo de confecção do alimento, existe a “separação entre a produção e o serviço, permitindo mais cuidado na produção e acabamento dos produtos”, o que tende a favorecer a segurança no que diz respeito a higiene alimentar.

Com todas essas tecnologias, as cozinhas dos restaurantes tornaram-se cozinhas de finalização e montagem, com grandes melhoras do fluxo produtivo e do padrão de identidade e qualidade dos produtos. Nas cozinhas, podemos observar uma redução de 60%

no consumo de óleo; 60% no desperdício da distribuição; e 20% no consumo de água e energia. Também é verificada melhora de 15% no rendimento por processo sous vide no preparo. (VALVASSORI, 2016)

Como desvantagens foram visualizados o aumento do investimento inicial, tendo em vista a aquisição de equipamentos específicos para este tipo de produção, necessidade de pessoal especializado, más práticas de manipulação devido ao rigoroso processo de produção, desconfiança por parte dos colaboradores e consumidores por se tratar de um processo relativamente novo e perda de alguns nutrientes durante o processo. (CASTANHEIRA, 2009).

Com relação a aceitação do produto, Henriques (2008) realizou um teste sensorial avaliando um prato típico português, o bacalhau com natas, com relação a aspecto, cor, sabor, cheiro, textura e cremosidade. Neste estudo foram comparadas amostras do mesmo alimento produzido em *Cook-chill* e *Cook-freeze*. Nos períodos de 1, 3, 6 e 8 dias para as amostras em sistema *Cook-chill* e 0, 2, 4 e 6 meses para as amostras do *Cook-freeze*.

A partir disto, pode-se observar que nos dias 1, 3 e 6 revelou resultados satisfatórios, enquanto que a avaliação sensorial efetuada no dia 8 revelou alguma alteração no atributo sabor, que foi classificado como desagradável por 8% dos elementos do painel. Foi observada também alteração no atributo textura, classificado como não característico por 20% dos elementos do painel.

Já no sistema *Cook-freeze*, não foram detectadas alterações dos atributos sensoriais avaliados no período proposto de 6 meses.

Este resultado mostra que existe uma boa aceitação dos alimentos preparados a partir destes dois sistemas, e que não existe diferença sensorial significativa entre os resfriados ou congelados. No entanto deve-se ter cuidado com o prazo de validade, já que a partir do dia 8 foram observadas modificações nas propriedades deste. Porém, como já foi ressaltado neste trabalho, no Brasil, a regulamentação é que o alimento refrigerado seja consumido em até 5 (cinco) dias, e neste prazo não foram observadas modificações organolépticas ou risco microbiológico nas amostras testadas.

Uma outra prova de que os sistemas trazem bom resultado foi defendido por McClelland; Williams (2003) quando fazem uma comparação entre menus de hospitais que trabalham com o *Cook-chill* e o sistema tradicional de preparo de

alimentos, e indicam algumas dificuldades de se trabalhar com o sistema *Cook-chill* no âmbito hospitalar, já que cada paciente tem uma necessidade diferenciada a padronização torna-se muitas vezes um obstáculo, como por exemplo os tamanhos das porções. Entretanto, os mesmos autores citam como vantagem uma possibilidade de se trabalhar com mais opções de alimento, permitindo uma maior variação do cardápio e mais opções de serviços quentes, além da diminuição de pessoal necessário para a finalização das refeições e melhor adequação as necessidades nutricionais recomendadas para os pacientes.

Ainda levando em consideração a utilização dos sistemas no âmbito hospitalar, as autoras Nettles; Gregory (1993) fizeram um estudo para determinar quais os tipos de serviços alimentares são utilizados em hospitais com mais de 100 leitos, observando que com o aumento do número de leitos a tendência é a utilização cada vez menor dos sistemas convencionais e aumento da utilização do *Cook-chill*. Esse fato comprova que os sistemas são melhor aproveitados nas UAN ou nos serviços que fornecem ou necessitam de uma maior quantidade e variedade de refeições.

Constatando a eficácia do método com relação a qualidade sanitária, Chudasama; Hamilton; Maple (1991) realizaram um estudo microbiológico nos alimentos produzidos através da técnica do *Cook-chill* para avaliar a presença de *Listeria*. De acordo com estes “a comida pode ser facilmente contaminada durante a sua produção e processamento e infecções sérias estão associadas ao consumo de alimentos contaminados” (CHUDASAMA; HAMILTON; MAPLE, 1991 tradução do autor). Constatando, após análise que os alimentos são seguros para a saúde humana, uma vez que as amostras contaminadas não foram consideradas significativas. Os autores reiteram ainda, que estes resultados são obtidos apenas quando as unidades produtoras seguem os processos de higienização e armazenamento segundo os guias de produção.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A falta de tempo tem levado as pessoas a buscarem formas mais rápidas para se alimentarem, para garantir a segurança e bem-estar da população os órgãos responsáveis pela saúde pública têm, por meio legais, exigido melhorias dos ambientes que fornecem refeição – tanto no que diz respeito às suas instalações físicas, quanto aos produtos utilizados para este fim.

Tendo em vista a procura cada vez maior por alimentos de qualidade, os profissionais envolvidos no processo de produção de refeições buscaram meios para oferecer este tipo de alimentação no espaço de tempo disponível, favorecendo assim, uma mudança de costumes e conseqüentemente, na qualidade de vida da população.

Conforme proposto como objetivo principal deste trabalho, após avaliadas as vantagens e desvantagens do sistema, assim como os diversos estudos realizados, ficou constatada a sua utilização prioritariamente na produção de grandes volumes de refeições, assim como a possibilidade de utiliza-lo nos mais diversos tipos de serviço, desde UAN comerciais à hospitalares.

Como principais vantagens observa-se a preservação das qualidades sensoriais, sanitárias e nutricionais dos alimentos, além de facilidades como a diminuição do tempo de finalização do alimento; maior tempo de conservação, e outras possibilidades de distribuição de refeições, favorecendo, assim, um fluxo e variedade maior de alimentos em um espaço físico menor e com menos funcionários.

Constata-se que o sistema apresenta poucas desvantagens quando se respeitam todas as etapas de produção e conservação, assim como o shelf life de cada produto. Foram citados como desvantagens o aumento do investimento inicial, necessidade de pessoal especializado, e necessidade de um maior e mais rigoroso controle das práticas de manipulação.

De acordo com os estudos apresentados, pode-se confirmar ainda que os sistemas receberam avaliações positivas quanto às qualidades microbiológica, sensorial e funcional nas UAN.

## REFERÊNCIAS

ABERC - Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. *Manual ABERC de práticas de elaboração e serviço de refeições para coletividades*. 8. ed. São Paulo: ABERC, 2002.

ABREU, Edeli Simioni de; SPINELLI, Monica Gloria Neumann; PINTO, Ana Maria de Souza. *Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer*. 3. ed. São Paulo: Editoda Metha, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE BARES E RESTAURANTES. *Guia de boas práticas para serviços de alimentação: programa qualidade na mesa*. 2006. Disponível em: <[http://www.ituporanga.sc.gov.br/arquivos/vigilancia-sanitaria/guia\\_boaspraticasalimentos.pdf](http://www.ituporanga.sc.gov.br/arquivos/vigilancia-sanitaria/guia_boaspraticasalimentos.pdf)>. Acesso em: 27 abr. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023: informação e documentação - referências – elaboração*. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 6024: informação e documentação - numeração progressiva das seções de um documento escrito – apresentação*. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 6027: informação e documentação - sumário - apresentação*. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 6028: informação e documentação - resumo - apresentação*. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação*. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos - apresentação*. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. ANVISA. *Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004: dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação*. Brasília: DOU, 2004.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Análise epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil*. Brasília: MS; 2008. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos\\_dta\\_15.pdf94](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf94)>

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Diretoria Técnica do Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde. *Portaria CVS-6/99*. Brasília: Secretária de Estado da Saúde, 1999.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Análise epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil*. Brasília: MS; 2008. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos\\_dta\\_15.pdf94](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf94)>

\_\_\_\_\_. Organização Mundial da Saúde. *Cinco chaves para uma alimentação mais segura*: manual. 2006. Disponível em: <[http://www.who.int/foodsafety/consumer/manual\\_keys\\_portuguese.pdf](http://www.who.int/foodsafety/consumer/manual_keys_portuguese.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2016.

CAMPOS, Vicente Falconi. *Controle da qualidade total – TQC*: (no estilo japonês). Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.

\_\_\_\_\_. *Gerencia da qualidade total*: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Belo Horizonte: Bloch, 1990.

CASTANHEIRA, Fátima. Cook-chill. Porto: Universidade de Porto, 2009. Disponível em: <[https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54446/4/131923\\_0989TCD89.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54446/4/131923_0989TCD89.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2015.

COLLAÇO, Janine Helfst Leicht Restaurantes de comida rápida, os fast-foods, em praças de alimentação de shopping centers: transformações no comer. Estudos históricos, Rio de Janeiro, n. 33, janeiro-junho de 2004, p. 116-135.

COLLA, Luciane Maria; PRENTICE-HERNÁNDEZ, Carlos. *Congelamento e descongelamento*: sua influência sobre os alimentos. Vektor, Rio Grande, 13: 53-66, 2003. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/vektor/article/viewFile/428/109>>. Acesso em: 21 dez. 2015.

COOK-chill. Disponível em: <<http://www.gastronomiabh.com.br/arquivos/AV1-cook-chill.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2016.

CUNHA, Fernanda Maria Farias; MAGALHÃES, Maida Blandina Honório; BONNAS, Deborah Santesso. *Desafios da gestão da segurança dos alimentos em unidades de alimentação e nutrição no Brasil: uma revisão*. Uberaba/MG: IFTM, [200-?].

ELEUTÉRIO, David. *Vantagens do sistema Cook-chill*. (201-?). Disponível em: <<http://www.guiagphr.com.br/dicasDetalhe.asp?iid=2568>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

GR treinamento em gestão de restaurantes e gastronomia. *O que é Cook-chill e como funciona*. 2012. Disponível em: <<http://gestaoderestaurantes.com.br/blog/index.php/2012/01/10/o-que-Cook-chill-e-como-funciona/>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

HENRIQUES, Ana Rita Barroso Cunha de Sá. *Avaliação da vida útil de refeições “Cook-chill” e “Cook-freeze”*: indicadores microbiológicos, físico-químicos e sensoriais. 2008. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Pública Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2008

KOPRUSZYNSKI, Cíbele Pereira; MARIN, Flávia Andréia. Alimentação humana, passado, presente e futuro. Curitiba / São Paulo: UNESP, {2001-}. Disponível em: <<http://www.ibb.unesp.br/Home/Secoes/SecaodeApoioEnsinoPesquisaExtensao-SAEPE/10a-semana---texto-agente.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2016.

LYRA, Ana Valeria Toscano Barreto. *Adoção do sistema Cook-chill na aplicação do appcc para aumentar a qualidade alimentar*. Recife/PE: UFPE, 2010. Disponível em: <[http://repositorio.ufpe.br:8080/bitstream/handle/123456789/5454/arquivo548\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ufpe.br:8080/bitstream/handle/123456789/5454/arquivo548_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 05 mar. 2016.

MARCON, Maria Cristina. *As novas propostas de organização do trabalho e a participação do trabalhador: um estudo de caso desenvolvido junto a uma unidade de alimentação e nutrição tipo concessionária, sob um enfoque ergonômico*. Florianópolis: Universidade federal de Santa Catarina, 1997. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/77149/108643.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 mai. 2016.

McClelland; P. Williams. *Trend to better nutrition on Australian hospital menus 1986–2001 and the impact of cook-chill food service systems*. The British Dietetic Association Ltd, 2003 J Hum. Nutr. Dietet, 16, pp. 245–256.

MESSIAS, Giselle Moura et. al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes do tipo self service e do conhecimento dos manipuladores de alimentos quanto à segurança do alimento na cidade do Rio de Janeiro, RJ. Escola de Ciências da Saúde e Meio Ambiente. Curso de Graduação em Nutrição. Universidade Castelo Branco – UCB. *Revista Eletrônica Novo Enfoque, ano 2013, v. 17, n. 17, p. 73*. Disponível em: <<http://www.castelobranco.br/sistema/novoenfoco/files/17/12-giselle-bolsista-erik.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2016.

MORAES, Fabiane de. *Aplicação do sistema Cook-chill no preparo de lagarto bovino (músculo semitendinosus) em restaurantes de coletividade*. Campinas: Unicamp, 2012.

NETTLES, Mary Frances; GREGOIRE, Mary B. Operational characteristics of hospital foodservice departments with conventional, cook-chill, and cook-freeze systems. *Journal of the American Dietetic Association*, october 1993, v. 93, n. 10.

OLIVEIRA, Dimas Rodrigues de. Tecnologia e Equipamentos em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN). *Revista Nutrição Profissional*, ano IV, n. 22, fev. 2009.

OLIVEIRA, Isabela de. *Alimentos contaminados já mataram 351 mil pessoas nesta década, aponta OMS: organização lança, na próxima semana, campanha para melhorar a segurança da cadeia produtiva*. 2015. Disponível em: <[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2015/04/03/interna\\_ciencia\\_saude,478074/alimentos-contaminados-ja-mataram-351-mil-pessoas-nesta-decada-aponta-oms.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2015/04/03/interna_ciencia_saude,478074/alimentos-contaminados-ja-mataram-351-mil-pessoas-nesta-decada-aponta-oms.shtml)>. Acesso em: 15 mai. 2016.

ORDÓÑEZ PEREDA. J. A., et al. *Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal*, v. 2. Porto Alegre. Artmed, 2005.

\_\_\_\_\_. *Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos*. v.1. Porto Alegre: Artmed, 2007.

- POPOLIM, Welliton Donizeti. Unidade Produtora de Refeições (UPR) e Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN): definições, diferenças e semelhanças. *Nutrição Profissional*, v. 3, p. 40-46, 2007. Disponível em: <<http://www.gastronomiabh.com.br/arquivos/AV1-Unidade%20Produtora%20de%20Refeicoes.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2016.
- PROENÇA, G.A. *Gestão de Unidades de Alimentação e de Refeição: um modo de fazer*. São Paulo: Metha, 2003. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/6mostra/4/394.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2015.
- PROENÇA, R. P. C.; SOUSA, A. A.; VEIROS, M. B.; HERING, B. *Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições*. Florianópolis: Ed. UFSC, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/94169/278932.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 abr. 2016.
- RIBEIRO, Ana Filipa. *Validação do sistema de Haccp em Cook-chill numa empresa de catering*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 2011. Disponível em: <[https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/4133/1/Tese%20Mestrado-%20Ana%20Ribeiro\\_Versao%20Definitiva.pdf](https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/4133/1/Tese%20Mestrado-%20Ana%20Ribeiro_Versao%20Definitiva.pdf)>. Acesso em: 1 out. 2016.
- SERVIÇO SOCIAL DO COMERCIO. Departamento Nacional. *Modelo nutrição: módulo programação*. Rio de Janeiro: SESC, 2010. Disponível em: <<http://www.sesc.com.br/wps/wcm/connect/850f3436-6b30-412e-87c3-610eafeab04c/Modelo++Nutri%C3%A7%C3%A3o+-+M%C3%B3dulo+Programa%C3%A7%C3%A3o.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=850f3436-6b30-412e-87c3-610eafeab04c>>. Acesso em: 27 abr. 2016.
- SILVA Junior, Eneo Alves da. *Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação*. 6.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2008.
- SOUZA, Ana Paula. *Homem X Trabalho*. 2009. Disponível em: <<http://www.clinicadenutricao.com.br/nutricaoesaudefinal.php?id=773>>. Acesso em: 15 mai. 2016.
- SOUZA, Michelle Carvalho de, et al. *Emprego do frio na conservação de alimentos*. Alegre/ES: UFES, 2013.
- TEIXEIRA, S. M. F. G.; et. al. *Administração aplicada às unidades de alimentação e nutrição*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.
- VALVASSORI, Simone. *Novas tecnologias na produção de alimentos*. 2016. Disponível em: <<http://www.simonevalvassori.com.br/noticias/noticias/61-novas-tecnologias-na-producao-de-alimentos>>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- VASCONCELOS, Deisy Lucio. *Restaurantes: evolução do setor e tendências atuais*. Brasília: Universidade de Brasília 2006. 40 f. (Monografia - Especialização - Curso de Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar, 2006.



VEIROS, Marcela Boro. *Análise das condições de trabalho do nutricionista na atuação como promotor de saúde em uma unidade de alimentação e nutrição: um estudo de caso*. Florianópolis: UFSC, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/83961/185539.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 nov. 2015.

Y. Chudasama; J. M. T. Hamilton-miller; A. C. Maple. Bacteriological safety of cook-chill food at the royal free hospital, with particular reference to *Listeria*. *Journal of Hospital Infection* (1991), 19, 225-230.

ANEXO

## FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DE REFEIÇÃO

