



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
Agrária

Proposta de implementação do método "*Cook-chill*" na Cozinha de uma Instituição "Particular de Solidariedade Social"

Mestrado em Inovação e Qualidade na Produção Alimentar

Teresa da Conceição Batista

Orientadores

Manuel Vicente de Freitas Martins
Joana Alexandra Martins Tomaz

Julho de 2013



Instituto Politécnico
de Castelo Branco
Escola Superior
Agrária

Proposta de implementação do método “Cook-chill” na Cozinha de uma Instituição “Particular de Solidariedade Social”

Teresa da Conceição Batista

Orientadores

Manuel Vicente de Freitas Martins

Joana Alexandra Martins Tomaz

Dissertação apresentado à Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco e à Associação de Apoio à Criança do Distrito de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Inovação e Qualidade na Produção Alimentar, realizada sob a orientação científica do Doutor Manuel Vicente de Freitas Martins, Doutor Adjunto do Instituto Politécnico de Castelo Branco e da Técnica Superior de Serviço Social, Joana Alexandra Martins Tomaz.

Julho de 2013

Composição do júri

Presidente do júri

Doutor Paulo Fernando dos Santos Caldinho Gomes,
Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Castelo Branco

Vogais

Doutor Manuel Vicente de Freitas Martins,
Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco

Dra. Joana Alexandra Martins Tomaz,
Técnica Superior de Serviço Social

Doutor João Paulo Baptista Carneiro,
Escola Superior Agrária – Instituto Politécnico de Castelo Branco

Agradecimentos

Pretendo manifestar os meus mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos meus pais, irmão e cunhada.

A todos os meus amigos.

Ao meu orientador, o Professor Manuel Vicente, agradeço a disponibilidade, a orientação, assim como as críticas e as sugestões.

À minha orientadora, Joana Alexandra Martins Tomaz, Técnica Superior de Serviço Social, da Associação de Apoio à Criança do Distrito de Castelo Branco, pelo auxílio prestado na realização deste trabalho.

Resumo

A Associação de Apoio à Criança do Distrito de Castelo Branco (AACCB) é uma Instituição Particular de Solidariedade Social, sem fins lucrativos, localiza-se na cidade de Castelo Branco, que presta apoio social a 48 clientes em CAO (Centro de Atividade Ocupacional) e 27 em alojamento em LR (Lar Residencial).

Trata-se de uma população deficiente e com problemas do foro psiquiátrico, bastante desfavorecida, vindos de uma classe social baixa.

O estudo teve como objetivo propor a introdução de uma inovação à Resposta Social, a implementação do método “*Cook-chill*”, na sua cozinha.

Efetou-se uma pesquisa bibliográfica sobre a implementação deste método e verificou-se a necessidade de adquirir alguns equipamentos básicos a introduzir na cozinha, nomeadamente um forno Combinado, um ultra Congelador/Refrigerador, uma câmara de armazenamento para conservar os produtos acabados, como também existir colaboradores e administradores abertos à inovação, é essencial a realização de formações contínuas, com profissionais, para a utilização dos novos equipamentos, para salientar as Boas Práticas de Higiene, as melhorias da qualidade e segurança alimentar.

Como o método não se encontra implementado foi feito um exercício para a elaboração de um eventual HACCP, baseado no atual, visto que o método “*Cook-chill*”, segue as mesmas diretrizes e onde foram identificados 8 possíveis PCC’S, na receção, no armazenamento do alimento em frio, na confeção do alimento, na conservação do alimento em quente, e a frio, no reaquecimento, no serviço e na desinfeção de frutas e legumes.

Porém existem problemas, que nos leva neste momento, há impossibilidade de concretizar este projeto, nomeadamente, as infraestruturas inadequadas, pessoal sem formação qualificada para manusear este tipo de equipamentos e financeiramente irá exigir, um grande esforço por parte da Associação.

Palavras chave

Resposta social, “*Cook-chill*”, segurança alimentar, doença de origem alimentar, tecnologia de conservação dos alimentos.

Abstract

The Child Support Association of the District of Castelo Branco (AACCB) is a Private Institution of Social Solidarity, nonprofit, located in the city of Castelo Branco, providing social support to 48 clients in CAO (Center for Occupational Activity) accommodation and 27 RH (Residential Home).

It is a poor population and psychiatric problems, quite disadvantaged, coming from a lower social class.

The study aimed to propose the introduction of an innovation to the Social Response, the method implementation "cook-chill" in your kitchen.

We conducted a literature review on the implementation of this method and found the need to purchase some basic equipment to enter the kitchen, including an oven Combined, an ultra-Freezer / Cooler, a storage chamber to keep the finished products, but also existing employees and officers will open innovation, it is essential to carry out continuous training with professionals in the use of new equipment, to highlight the good practices of hygiene, improvement of food quality and safety.

Because the method is not implemented an exercise was done for the development of a HACCP possible, based on the current, since the method "cook-chill", segues the same guidelines were identified and where possible PCC `S 8, at the reception, in food storage in cold confection in the food, the preservation of food in hot and cold during reheating, the service and the disinfection of fruits and vegetables.

But there are problems, which leads us at this time, it is impossible to do this project, in particular, inadequate infrastructure, untrained staff qualified to handle this type of equipment and financially will require a major effort by the Association.

Keywords

Social Response, "*Cook-chill*", food safety, foodborne illness, food preservation technology

Índice geral

Agradecimentos	IV
Resumo	V
Abstract.....	VI
Índice de figuras.....	IX
Índice de tabelas	X
Lista de anexos	XI
1.Introdução.....	1
2.Revisão Bibliográfica.....	3
2.1. Segurança alimentar.....	3
2.2. O sistema HACCP (Análise de perigos e controlo dos pontos críticos...)	6
2.3. Doenças de origem alimentar.....	7
2.4. Tecnologia de Conservação dos Alimentos.....	11
2.5. Método “Cook-Chill”.....	16
2.5.1. História do Método.....	16
2.5.2. Descrição do Método “Cook-chill”	17
2.5.3. Processo “Cook-Chill”.....	21
2.5.4. Fluxograma típico, aplicado ao Método “Cook-chill”.....	22
2.5.5. Etapas do sistema “Cook-chill”	23
2.5.5.1. Confeção.....	23
2.5.5.2. Arrefecimento.....	23
2.5.5.3. Regeneração.....	24
2.5.6. Objetivo do método “Cook-chill”	25
2.5.7. Particularidades do Sistema “Cook-chill”	25
2.5.8. Vantagens do “Cook-chill”.....	26
2.5.8.1. Vantagens do processo para as instituições.....	26
2.5.9. Desvantagens do “Cook-chill”	27
2.5.10. Regeneração.....	27
2.5.11. Equipamentos necessários ao Sistema.....	27
2.5.11.1. Resfriamento Rápido.....	28

2.5.11.2. Congelamento Rápido.....	28
2.5.11.3. Finalização com Forno Combinado.....	29
2.5.11.4. Funções e vantagens do Forno Combinado Industrial.....	30
3. Descrição da Instituição.....	33
4. Material e Métodos.....	34
4.1. Caracterização da cozinha da Instituição.....	34
4.2. Alteração a introduzir na cozinha.....	36
4.2.1. Fluxograma da cozinha da associação.....	37
4.2.2. Fluxograma do método aplicado à cozinha.....	38
5. Considerações finais.....	45
Referências Bibliográficas.....	47
ANEXOS.....	53

Índice de figuras	Página
Figura 1 – Processo “Cook-chill”	17
Figura 2 – Célula de arrefecimento rápido.....	18
Figura 3 – Inativação de microrganismos através de células de arrefecimento.....	18
Figura 4 – Processo “Cook – chill” (a - Os ingredientes frescos são devidamente armazenados; b - Alimento é cozido à perfeição no forno; c - O alimento cozido está pronto para ser transferido para um refrigerador; d - Alimento está a ser rapidamente refrigerado ou congelado a partir de +90 °C a 3°C em 90 minutos; e - A comida refrigerada / congelada é agora transferida para o armazenamento adequado; f - Até 5 dias mais tarde, a comida é regenerada antes do serviço)	21
Figura 5 – Fluxograma do Método “Cook-chill”	22
Figura 6 – Refrigerador/Congelador.....	28
Figura 7 – Câmara frigorífica/congelamento/armazenamento.....	28
Figura 8 – Forno preparação/regeneração.....	29
Figura 9 – Forno combinado que permite o preparado de diversos alimentos ao mesmo tempo.....	29
Figura 10 – Forno combinado com painel digital de fácil operação.....	32
Figura 11 – População da Associação de Apoio à Criança do Distrito de Castelo Branco (AACCB)	35
Figura 12 – Layout da cozinha.....	36
Figura 13 – Fluxograma da cozinha atual da AACCB.....	37
Figura 14 – Eventual fluxograma do método aplicado à cozinha da AACCB (sistema “Cook-chill” com forno combinado)	38

Índice de tabelas

Página

Tabela 1 – Principais bactérias causadoras das doenças alimentares.....	9
Tabela 2 – Principais microrganismos responsáveis pela alteração dos alimentos.....	12
Tabela 3 – Principais técnicas de conservação alimentar existentes e emergentes.....	13
Tabela 4 – Barreiras que podem ser utilizadas na conservação de alimentos.....	14
Tabela 5 – Exemplos de tabela de regeneração.....	25
Tabela 6 – Resumo de análise dos perigos e descrição de medidas preventivas.....	40
Tabela 7 - Etapas com PCC, limites críticos, monitorização e ações Corretivas.....	41
Tabela 8 - Resumo do plano HACCP, considerando apenas os PCC's que foram considerados mais relevantes neste estudo (adaptado do plano de HACCP da empresa para os PCC's)	43

Lista de anexos

Anexo I – Fluxograma

Anexo II - Análise dos Perigos e Descrição de Medidas Preventivas

Anexo III - Identificação de Pontos Críticos de Controlo - PCC'S – Arvore de decisão

Anexo IV – Monitorização e Ações Corretivas dos PCC'S

Anexo V - Controlo e Monitorização de Pontos críticos de Controlo

1. Introdução

A necessidade de conservar alimentos por longos períodos de tempo é, desde há muito tempo, uma preocupação e força motriz de vários desenvolvimentos tecnológicos. 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, seja pública ou coletiva, é tido como certo que o ritmo de trabalho nos momentos que antecedem o serviço é um dos principais responsáveis pelos erros cometidos, com impacto direto na segurança dos alimentos e na qualidade dos produtos. O sistema de “Cook-chill” de produção de refeições surge como uma das respostas a estas questões (Azevedo, 2008).

Nos últimos 30 anos, foram desenvolvidos vários tipos de processamento alimentar, tais como o “Cook-freeze”, “Cook-chill” e o “Sous-vide” (Loiseau & Aznar, 1988; Light & Walker, 1990 citados por Creed, 2001). Estes métodos permitem aumentar a vida útil dos alimentos, através da combinação de um processamento térmico suave com o armazenamento a baixas temperaturas, mas sem recorrer à adição de conservantes ou aditivos (Light & Walker, 1990 citados por Creed, 2001).

As refeições prontas a consumir refrigeradas têm vindo a ganhar popularidade, quando comparadas com as tradicionais refeições caseiras (Rodgers, 2004). Também existe uma tendência global para o aumento do consumo de refeições minimamente processadas (como as “Cook-chill” e “Sous-vide”), quer em casa, quer na restauração (Paixão, 2005). As refeições prontas a consumir também são cada vez mais usadas em hospitais e lares de idosos, onde a população alvo é, na sua maioria, imuno-comprometida (Nissen *et al.*, 2002).

Atualmente, a exigência por parte dos consumidores e a melhoria do nível de saúde das populações, levaram a que tanto a Indústria Alimentar como os governos adotassem estratégias para a prevenção de contaminações e intoxicações alimentares, uma vez que todas as pessoas têm o direito a esperar que os alimentos que consomem sejam inócuos e aptos para consumo (Federação das Indústrias Portuguesas Agroalimentares, 2002).

O sistema “Cook-chill” tem vindo a ganhar relevância nos vários setores da restauração, e se numa fase inicial estava mais ligado à restauração coletiva, agora tem tido uma crescente aplicação à restauração tradicional, sendo utilizado pelos restaurantes mais tradicionais aos mais modernos, e também pelo “catering” de eventos (Azevedo, 2008).

O método “Cook-chill” consiste em confeccionar os alimentos, em seguida arrefecê-los rapidamente e armazená-los a uma temperatura acima do ponto de congelação (0º a 3ºC), até à regeneração e/ou serviço (Food Safety Authority of Ireland, 2006).

Este método tem como objetivo permitir a confeção de alimentos com antecedência, garantindo uma segurança microbiológica, prolongando o seu tempo de armazenamento e, conseqüentemente, a sua distribuição e consumo de forma segura

e nutritiva. Os alimentos têm, por isso, um prazo de validade estimado no máximo de 5 dias, incluindo o dia da confeção.

Como o tratamento térmico que estes produtos recebem não é suficiente para garantir a sua esterilidade comercial, a refrigeração é um importante obstáculo, pois retarda a deterioração do alimento, assim como o crescimento da maioria dos microrganismos patogénicos (*Codex Alimentarius Commission*, 1999).

O método "*Cook-freeze*" é em tudo semelhante ao método "*Cook-chill*", mas, no entanto, alguns parâmetros processuais são diferentes. Este método consiste em confeccionar os alimentos, em seguida congelá-los rapidamente e armazená-los a uma temperatura acima do ponto de congelação. Neste caso, pretende-se a redução da temperatura das refeições a -18°C em menos de 90 minutos (Fennema *et al.*, 1973, Brown, 2006).

A ultracongelação evita a formação de cristais de gelo de grandes dimensões, que alteram a textura do alimento e conduzem a perdas nutricionais durante o processo de regeneração (Sprenger, 2002). O ponto inicial de congelação da maioria dos alimentos encontra-se entre $-0,5^{\circ}\text{C}$ e $-2,8^{\circ}\text{C}$ (Fennema *et al.*, 1973).

Os métodos "*Cook-chill*" e "*Cook-freeze*" são mais seguros do que outros métodos convencionais de fabrico de refeições. Tal facto deve-se à redução dos picos de volume de trabalho, o que reduz a ocorrência de erro humano (Sprenger, 2002).

A implementação de sistemas de "*Cook-chill*" pressupõe também uma exigência de formação contínua na área de produção de modo a garantir produtos seguros (Azevedo, 2008).

Assim, a elaboração deste trabalho teve como objetivo propor a introdução de uma inovação à Resposta Social – Associação de Apoio à Criança do Distrito de Castelo Branco (AACCB) com a implementação do processo "*Cook-Chill*", na sua cozinha; este método é considerado mais seguro do que os métodos convencionais de confeção de refeições permitindo a sua confeção com antecedência, de forma segura em termos microbiológicos, prolongando o seu tempo de armazenamento e o consumo de forma segura e nutritiva.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Segurança alimentar

A vida útil dos géneros alimentícios é parte integrante da segurança alimentar e, sobretudo, da segurança dos alimentos.

O *Codex Alimentarius Commission* (1999) define vida útil de um alimento como “o período durante o qual um género alimentício mantém a segurança microbiológica, a uma temperatura de armazenamento especificada”.

A segurança dos alimentos constitui uma das principais preocupações da indústria alimentar. Esta maior preocupação com os alimentos só pode ser entendida se tivermos em atenção, quer a evolução da sociedade, quer a maior satisfação na produção de alimentos, ocorrida nos últimos anos (FIPA, 2002).

Desde muito cedo o Homem se apercebeu que o estado sanitário dos alimentos poderia ter implicações na sua saúde e em toda a História, até aos tempos de hoje, houve problemas relacionados com a segurança dos alimentos que estiveram na causa de calamidades que dizimaram muitos seres humanos. Graças a esta crescente preocupação do consumidor pelo estado sanitário dos alimentos, a Segurança Alimentar surge atualmente como uma das principais preocupações da Indústria Alimentar e requisito fundamental para os consumidores (Caranova, 2008).

O conceito de Segurança Alimentar também evoluiu ao longo dessa evolução do Homem, da alimentação humana e da Ciência. Numa visão mais primitiva, a Segurança Alimentar pode significar tão-somente disponibilidade de alimentos para garantir a Vida, mas a perspetiva mais recente de segurança dos alimentos implica que os géneros alimentícios ingeridos pelo Homem sejam controlados ao longo de toda a Cadeia Alimentar – “da exploração agrícola até à mesa” continuamente, desde a produção primária e a produção de alimentos até à venda ou fornecimento de géneros alimentícios, uma vez que cada elemento pode ter um impacto potencial nessa segurança (Caranova, 2008).

O conceito de segurança dos alimentos surgiu nos anos 70 do século passado, tendo vindo a substituir o de autossuficiência alimentar que existia até então. Muitas vezes é confundido com o conceito de qualidade dos alimentos, sendo no entanto, distintos. Tem evoluído de forma a acompanhar as alterações na sociedade, nos costumes e nos hábitos alimentares da população (Valagão, 2000; FIPA, 2002; Filipe, 2004).

Hoje em dia, esta definição já não significa garantir a subsistência alimentar da família, mas sim a saúde, pelo bom estado higio-sanitário dos alimentos (Filipe, 2004, citado por Simões, 2011).

O conceito de Qualidade é, no entanto, muito mais do que a inocuidade dos alimentos, a que vulgarmente se chama de Segurança Alimentar, não podendo, por outro lado existir sem ela. A qualidade, envolve o conjunto de atributos de um

alimento que tornam preferido na sua escolha, por parte do consumidor, e integra naturalmente a exigência da sua inocuidade, condição à partida de rejeição, caso não se confirme (FIPA, 2002).

No entanto a inocuidade dos alimentos, por si só não garante a escolha do consumidor. De facto, um alimento seguro ou inócuo, se não tiver bom sabor e não tiver as qualidades nutricionais, de embalamento, conservação, ou outras que não correspondam às expectativas do consumidor, dificilmente terá a preferência deste último (FIPA, 2002).

Outra característica essencial para o consumidor no ato de decisão de qualidade é o modo de produção do alimento, nomeadamente se este é produzido numa região específica ou segundo um método tradicional, ou ainda, se é um produto de agricultura biológica (Filipe, 2004, citado por Simões, 2011). A qualidade alimentar pode então sumarizar-se no conceito dos “4S” dos alimentos: segurança, saúde, serviço e satisfação (Valagão, 2000).

As diversas operações que envolvem o setor da restauração, dada a sua complexidade e a preparação de alimentos em larga escala, poderão apresentar graves consequências para a saúde dos consumidores, caso não sejam respeitados os adequados princípios de higiene (Mortimore, 1998).

A palavra higiene é derivada do grego, do nome da deusa grega da saúde, Hygeia. Nos tempos atuais, higiene é o termo usado para se referir às práticas que tendem a preservar e a melhorar a saúde (Jumaa, 2005; Montes, Lloret & Lopéz, 2009, citado por Simões, 2011). Na área alimentar, traduz um conjunto de medidas a adotar que garantam a segurança dos alimentos, para que não possam causar danos na saúde do consumidor (Montes *et al.*, 2009, citado por Simões, 2011).

Os estabelecimentos de restauração têm sido frequentemente associados a surtos de toxinfecções alimentares. De modo a reduzir a incidência de tais surtos, a contaminação de alimentos por perigos como *Salmonella*, *Campylobacter* e *Listeria monocytogenes*, entre outras, deve ser prevenida, reduzida e/ou eliminada (Mortimore, 1998).

Os perigos alimentares têm sido identificados como um problema para a saúde da população e muitos destes perigos, hoje em dia conhecidos, já existiam há muito tempo. As entidades governamentais de todo o Mundo têm tentado minimizar a ocorrência das doenças de origem alimentar, mas estas continuam a ser um problema significativo de Saúde Pública, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento (Organização Mundial de Saúde (OMS), 2006, citado por Ribeiro, 2011).

Nesta abordagem deve, obviamente, ter-se em conta a avaliação e o controlo dos perigos para a saúde do consumidor, no ato de receção, armazenamento, preparação e distribuição dos alimentos. Perigo define-se como um agente biológico, químico ou físico presente no género alimentício, ou uma situação por ele causada que tenha um

efeito negativo na saúde (Food and Agriculture Organization and World Health Organization, 2003; ISO 22000:2005, citado por Gonçalves, 2011), podendo ser classificados de acordo com a sua natureza:

- Perigos Físicos – resultam de contaminação por objetos físicos, como objetos pessoais (anéis ou pulseiras), cabelos, plástico, vidro, entre outros.
- Perigos Químicos – contaminação dos alimentos com produtos químicos durante a produção, manuseamento ou acondicionamento (antibióticos, hormonas, medicamentos veterinários, inseticidas alimentares ou de agentes de higienização) ou de manutenção de materiais e equipamentos (detergentes, lubrificantes);
- Perigos Biológicos – contaminação dos alimentos com microrganismos patogénicos (bactérias, fungos, vírus, parasitas e toxinas). Estes perigos são os que apresentam maior risco para a saúde do consumidor (Associação Portuguesa de Hotelaria Restauração e Turismo, (s.d), citado por Gonçalves, 2011).

O sistema de “Cook-chill” apresenta-se como uma excelente resposta às necessidades atuais de alimentação, sendo uma ferramenta fundamental na obtenção de alimentos de qualidade e, seguro do ponto de vista de segurança alimentar. O desfasamento entre a produção e o consumo cria, no entanto, oportunidades acrescidas para o crescimento microbiológico, pelo que as questões da segurança alimentar assumem uma relevância superior à dos sistemas tradicionais. O grau de limpeza e higiene de instalações, equipamentos, utensílios e colaboradores (boas práticas de higiene), a destruição pelo calor de microrganismos patogénicos (formas vegetativas) com a confeção, o armazenamento a baixas temperaturas e uma vida útil de curta duração são, apenas o ponto de partida, atuando como fatores de garantia da qualidade dos alimentos “Cook-chill” (Azevedo, 2008).

É altamente recomendado que qualquer sistema de “Cook-chill” suporte a sua abordagem de segurança alimentar com adoção da metodologia HACCP (Azevedo, 2008).

2.2. O sistema HACCP (Análise de perigos e controlo dos pontos críticos)

A sigla HACCP, do inglês *Hazard Analysis and Critical Control Points*, significando em Português, Análise dos Perigos e Controlo dos Pontos Críticos. É um sistema preventivo de controlo da qualidade dos alimentos, aplicável a qualquer fase da Cadeia Alimentar, que identifica os perigos específicos que têm impacto no consumo, determina as medidas preventivas a adotar para os evitar e estabelece o seu controlo. Permite identificar as fases sensíveis dos processos que possam levar a uma falta de segurança do produto, por contaminação física, química ou (micro) biológica, e os Pontos Críticos de Controlo (PCC) que necessitam ser mantidos sob vigilância. O seu objetivo principal centra-se na salvaguarda da saúde pública, prevenindo os acidentes alimentares (Afonso, 2006).

Os aspetos-chave do HACCP são classificados em quatro categorias (Lelieveld *et al.*, 2005):

1. Qualidade das matérias-primas usadas;
2. O tipo de processo utilizado (tratamento térmico, irradiação, tecnologia de alta pressão);
3. Composição do produto;
4. Condições de armazenamento.

Para que a implementação do sistema HACCP dê bons resultados torna-se necessário o comprometimento e envolvimento quer da administração, quer do pessoal. Também implica uma abordagem multidisciplinar, devendo incluir especialistas em agronomia, saúde animal, produção, microbiologia, medicina, saúde pública, tecnologia alimentar, saúde ambiental, química e engenharia, de acordo o estudo de que se trate (*Codex Alimentarius*, 2003).

O sistema HACCP tem como base sete princípios. A estes sete princípios são adicionados cinco passos iniciais que correspondem à formação da equipa que vai desenvolver o estudo e à recolha de informação necessária para desenvolver este sistema (CAC, 2003, citado por Simões, 2011).

Os primeiros cinco passos para a implementação deste sistema são (CAC, 2003, citado por Simões, 2011):

1. Constituir a equipa HACCP – equipa multidisciplinar com conhecimentos sobre o produto;
2. Descrever o produto – ter em conta as características relevantes para a segurança do produto, como a sua composição, as características físico-químicas, o processamento a que é submetido, a embalagem, a vida útil, o armazenamento e a distribuição;

3. Identificar a utilização prevista – determinar as condições de utilização do produto pelo consumidor;
4. Construir um fluxograma – esquematizar todas as etapas do processo de produção do alimento, desde a receção das matérias-primas até ao produto final
5. Conferir no terreno o fluxograma.

Os sete princípios base do HACCP são (CAC, 2003; Regulamento (CE) nº 852/2004):

1. Proceder a uma análise de perigos, identificar quaisquer perigos que podem ser evitados, eliminados ou reduzidos para níveis aceitáveis;
2. Identificar os pontos críticos de controlo (PCC) na fase ou fases em que o controlo é essencial para evitar ou eliminar ou reduzir um perigo para níveis aceitáveis. Para identificar os PCC é utilizada uma árvore-decisão, que é uma sequência de 40 questões estruturadas a aplicar em cada passo do processo, que permite identificar se estamos perante um PCC;
3. Estabelecer limites críticos em pontos críticos de controlo, que separem a aceitabilidade da não aceitabilidade com vista à prevenção, eliminação ou redução dos perigos identificados;
4. Estabelecer um sistema para monitorizar o controlo dos pontos críticos de controlo
5. Estabelecer a ação corretiva a tomar quando a monitorização indique que um ponto crítico de controlo em concreto não está sob controlo;
6. Estabelecer procedimentos de verificação para confirmar que os pontos 1) e 5) do sistema HACCP funcionam eficazmente;
7. Estabelecer documentação relativa a todos os procedimentos e registos adequados a estes princípios a fim de demonstrar a aplicação eficaz destes princípios Então, o sistema HACCP é uma metodologia pró-ativa, baseada em princípios e conceitos preventivos, metódica e sistemática que controlar o processo de produção de alimentos e garante a segurança alimentar.

2.3. Doenças de origem alimentar

Segundo a OMS (2007), uma doença de origem alimentar é uma doença, geralmente de natureza infecciosa ou tóxica, provocada por agentes que entram no organismo através da ingestão de alimentos ou de bebidas. Estima-se que, por ano, cerca de 30% da população dos países industrializados sofra deste tipo de doença.

As doenças de origem alimentar são nocivas e podem até mesmo causar a morte, na pior das situações. Este problema requer uma atenção ainda maior quando falamos de toxinfecções alimentares coletivas, pelo número de indivíduos que são afetados. De fato, são consideradas como um problema de saúde pública, sendo a sua vigilância epidemiológica, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, crucial para o estabelecimento de estratégias nacionais que permitam a redução dos riscos relacionados com os alimentos; o nosso país integra, desde 1990, o Programa de Vigilância e Controlo das Toxinfeções Alimentares Coletivas, enviando dados referentes a Portugal (Ministério da Saúde, 2004).

As doenças causadas pelos microrganismos presentes nos alimentos podem ser classificadas em infeções, intoxicações ou infeções mediadas por toxina (toxinfeções). Uma infeção alimentar é uma doença resultante da ingestão de um alimento contendo microrganismos vivos. Entende-se por intoxicação alimentar, a ingestão de toxinas (exotoxinas) produzidas por microrganismos mesmo que estes já tenham sido eliminados. As toxinfeções dão-se quando existe produção de toxina após a ingestão do alimento, quando este apresenta uma quantidade suficiente de microrganismos patogénicos, capazes de produzir/libertar toxinas quando ingeridos (revisto em Baptista e Antunes, 2005, citado por Ribeiro, 2011).

Os agentes patogénicos causadores de doenças de origem alimentar são bactérias, fungos, vírus ou parasitas e podem estar presentes em qualquer tipo de alimento e até mesmo na água (EFSA, 2011).

Entre os microrganismos que são os maiores causadores de doenças de origem alimentar estão algumas bactérias como *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Escherichia*, *Vibrio*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Listeria* e *Campilobacter* (Baptista e Antunes, 2005).

A Tabela 1 apresenta algumas das principais bactérias causadoras das doenças alimentares, a sua fonte, os alimentos de propagação, os seus sintomas e as características.

Tabela 1 - Principais bactérias causadoras das doenças alimentares [1]:

Bactéria:	Fonte:	Alimentos:	Sintomas:	Características:
<i>Staphylococcus aureus</i> (Intoxicação alimentar)	Cabelo, nariz, boca, mãos e pele dos animais.	Carne e frango cozido, leite, batatas, queijo, presunto, torta, cremes e chantilly.	Sintomas aparecem de 1 a 6 horas após a ingestão do alimento, predominando vômitos e náuseas, raras diarreias, sem febre.	Reprodução em concentrações aumentadas de sal e açúcar. Morre em 2 min. A 65°C. Multiplica-se entre 7°C a 48°C.
<i>Bacillus cereus</i> (Intoxicação alimentar)	Solo (terra e água). Cereais e grão. Hortaliças.	Arroz cozido ou frito, feijão cozido, pudim contendo amido de milho ou baunilha, bolo de carne, soja de vegetais e massas, arroz doce, canjica e cremes doces.	Sintomas aparecem de 1 a 6 horas. Predominando vômitos e náuseas, raras diarreias e sem febre.	Morre em 5 minutos a 100°C. Multiplica-se entre 5°C e 50°C.
<i>Clostridium botulinum</i> (Intoxicação alimentar)	Solo (terra e água), vegetais, frutas e peixes.	Carne cozida, alho preparado comercialmente, pescados, carnes e verduras em conservas caseiras, escabeche.	Sintomas aparecem de 12 a 72 horas. Ocorrência de visão dupla, vertigens, perda dos reflexos, dificuldade de deglutir e falar, paralisia respiratória e morte. Sem febre. Intoxicação botulínica.	Sobrevive na cocção e reaquecimento. É anaeróbio. A cocção promove anaerobiose auxiliando a multiplicação.
<i>Clostridium perfringens</i> (Infeção alimentar)	Solo (terra e água), intestino do homem e animais hortaliças e temperos.	Carnes e aves assadas ou cozidas, feijão cozido, legumes cozidos	Sintomas aparecem de 8 a 22 horas, predominando diarreia e cólica abdominais, sem febre.	É anaeróbio. No interior do alimento em ebulição, sobrevive até 9 horas. Multiplica-se entre 15°C a 50°C.
<i>Salmonella sp</i> (Infeção alimentar)	Intestino de animais e homem, gema de ovo, hortaliças plantadas em esterco animal ou humano.	Aves, carnes, produtos de ovos (maionese, mousse), leite cru, melancia, cevada.	Sintomas aparecem 8 a 22 horas, com diarreia, mal-estar e cólicas. Com ou sem febre.	Morre em 1 minuto a 66°C. Multiplica-se entre 6°C a 46°C.
<i>Escherichia coli</i> (Infeção alimentar)	Fezes de homem e animais de sangue quente, água de rios, lagos, nascentes e poços.	Água, hortaliças, carnes, aves, pescados, maionese, massas frescas, sobremesas doces e compotas, leite, queijo.	Sintomas aparecem de 12 a 72 horas, com diarreias, diarreia sanguinolenta, vômito, febres, cólica, mal-estar e calafrios.	É o indicador de contaminação fecal. Termorresistentes. Tem capacidade de se multiplicar em resíduos de alimentos e nas superfícies de equipamentos e utensílios.

Fonte: <http://cyberdiet.terra.com.br/doencas-de-origem-alimentar-ou-toxinfeccao-alimentar-2-1-1-335.html>

Podemos verificar na Tabela 1:

Na origem de surtos de doenças alimentares, os principais fatores associados com a contaminação são (Soares, 2007):

1. Más condições higio-sanitárias;
2. Ingredientes contaminados;
3. Manipulação dos alimentos (refrigeração indevida, manipuladores doentes, armazenamento incorreto);

4. Contaminação cruzada;
5. Processamento inadequado dos alimentos;
6. Falhas nos processos de controlo.

Os sintomas mais frequentes destas doenças são diarreias, vômitos, dores abdominais e desidratação, o que impede a sua distinção exclusivamente pelos sintomas. Estes sintomas dependem da causa da doença e por norma aparecem entre 24 a 72 horas, após a ingestão do alimento contaminado. Além disso, estes sintomas também são indicadores de outras doenças não alimentares, o que pode levar a diagnósticos errados. As doenças de origem alimentar podem levar a graves problemas de saúde ou até mesmo à morte (OMS, 2006, citado por Ribeiro, 2011).

Estas doenças são um sério problema de saúde pública e têm vindo a aumentar nos países desenvolvidos por várias razões, como o envelhecimento da população e alterações sociais, demográficas e comportamentais (Broner *et al.*, 2010).

A melhor forma para evitar ou minimizar os riscos de contaminação passa pelo emprego de medidas tais como, boas práticas de fabrico, boas práticas de higiene, autocontrolo eficaz, formação de produtores, manipuladores e consumidores e também por sistemas de vigilância (Soares, 2007).

A Organização Mundial de Saúde definiu de forma sintética 10 regras de ouro para a preparação de alimentos (OMS, 2007):

1. Selecionar cuidadosamente os alimentos;
2. Os alimentos devem ser completamente cozinhados;
3. Consumir o mais breve possível os alimentos após a sua confeção;
4. O armazenamento dos alimentos deve ser efetuado de acordo com as suas características e corretamente acondicionados;
5. O reaquecimento dos alimentos deve ser completo;
6. Evitar o contato entre alimentos crus e cozinhados;
7. Lavar as mãos sempre que necessário e repetidamente;
8. Manter todas as superfícies e utensílios que contactem com os alimentos devidamente higienizados;
9. Proteger os alimentos de insetos, roedores e outros animais;
10. Utilizar sempre água potável.

Pela sua abrangência e versatilidade podem ser adotadas, de acordo com as condições de aquisição, processamento e consumo, como regras de prevenção que permitem melhorar a segurança dos géneros alimentícios e, deste modo, contribuir para a prevenção da ocorrência de doenças de origem alimentar (Soares, 2007).

2.4. Tecnologia de Conservação dos Alimentos

O calor e o frio são os processos físicos há mais tempo utilizados na conservação de alimentos. (Gould, 1996).

Algumas das razões que, desde muito cedo, incitaram o Homem a procurar processos de conservação dos alimentos foram poder prolongar, no tempo, a possibilidade de consumo de um produto de caça, de pesca e de recolha, abastecer-se em tempo de abundância contra as carências futuras e poder assegurar a alimentação de um grupo durante a viagem (Breda, 1998).

Os alimentos naturais caminham para a deterioração desde a altura em que são colhidos, pescados ou abatidos. Os alimentos cozinhados e os processados industrialmente, independentemente da natureza e qualidade dos produtos de base e do tipo de manipulação, também começam a deteriorar-se após concluídos (Peres, 1992).

As alterações dos alimentos resultam sobretudo das seguintes causas (Peres, 1992):

- Desenvolvimento e atividade de bactérias, leveduras e fungos do próprio alimento, ou vindos do ambiente e do manipulador;
- Atividade de enzimas libertadas do alimento ou de eventuais microrganismos;
- Insetos, roedores e parasitas;
- Condições climáticas, fundamentalmente, calor e humidade;
- Temperatura e humidade do próprio alimento, seja natural, cozinhado ou processado;
- Ar, mais precisamente oxigénio;
- Luz;
- Tempo de demora até à utilização ou ao início do processo de conservação;
- Substâncias inquinantes (óleos minerais, hidrocarbonetos, solventes orgânicos, tensoativos, metais pesados, sólidos em suspensão, substâncias coloidais, turvação, cor, etc.).

A Tabela 2 apresenta uma lista dos principais microrganismos responsáveis pela alteração dos alimentos e as alterações que provocam.

Tabela 2 - Principais microrganismos responsáveis pela alteração dos alimentos (adaptado de Johns, 1995)

	Espécie	Alimentos afetados	Alteração
Bactérias	<i>Clostridium</i>	Carnes e pescado crus e processados.	Putrefação, maus odores e sabores.
	<i>Pseudomonas</i>	Carnes e pescado crus e processados.	Pontuado (colónias à superfície), Maus odores e sabores.
	<i>Acetobacter</i>	Vinho e cerveja.	Acidez e turvação
	<i>Lactobacillus</i>	Carnes embaladas a vácuo e processados, Leite, Vinho.	Viscosidade, maus odores, Produção de gás, Acidificado, “ Esverdeado”.
	<i>Streptococcus/Micrococcus</i>	Carnes e leites frescos e processados.	Coloração, maus odores e sabores.
	<i>Bacillus</i>	Produtos cozinhados, leite e pão.	Maus odores e sabores.
Fungos	<i>Botrytis</i>	Frutas e verduras.	Amolecimento.
	<i>Penicillium / Rhizopus</i>	Queijo, pão, alimentos cozinhados.	Maus odores, manchas negras ou verdes.
Leveduras		Doces e conservas, Queijo, Vinho e cerveja.	Sabor vínico, textura mole, Viscoso, cor acinzentada, Maus sabores, acidez, turvação

As técnicas de conservação alimentar mais aplicada atualmente, para a prevenção da alteração dos alimentos, são a redução da temperatura, redução do pH, redução da atividade da água e aplicação do calor. Contudo, estas e outras técnicas são cada vez mais usadas conjuntamente (tecnologia de barreiras) (Leistner, 1995, citado por Gould, 1996).

A Tabela 3 apresenta algumas das tecnologias existentes e emergentes para a conservação de alimentos. É importante salientar que a maioria destas técnicas reduz ou, nalguns casos, inibe completamente o crescimento microbiano. As novas técnicas, que constituem uma reação às necessidades dos consumidores, incluem abordagens mais naturais como a embalagem em atmosfera protetora, o uso de culturas fermentativas, as bacteriocinas e algumas enzimas (Gould, 1996).

Tabela 3 - Principais técnicas de conservação alimentar existentes e emergentes (adaptado de Gould, 1996)

Objetivo	Fator de conservação	Método aplicado
Redução ou inibição do crescimento microbiano	Baixa temperatura	Refrigeração e Congelação
	Baixa atividade da água	Seca, Cura
	Teor baixo em oxigénio	Embalagem em azoto ou em vácuo
	Teor elevado de dióxido de carbono	Embalagem em atmosfera protetora
	Acidificação	Adição de ácidos; fermentação
	Fermentação alcoólica	Vinificação, fermentação da cerveja
	Uso de conservantes	Adição de conservantes: Inorgânicos (sulfitos, nitritos); Orgânicos (propionatos, sorbatos, benzoatos, parabenos); Antibióticos (nisina, natamicina)
Inativação microbiana	Alta temperatura Irradiação	Pasteurização e esterilização
	Pressurização	Irradiação ionizante
	Electroporação	Aplicação de alta pressão hidrostática Descarga elétrica de alta voltagem
	Manotermossonicação	Aquecimento com ultrasonicação a pressão elevada
	Lise celular	Adição de enzimas bacteriolíticas (lisozima)
Restrição do acesso microbiano		Processamento e/ ou embalagem asséptica

Contrastando com as técnicas inibitórias, algumas atuam por inativação dos microrganismos alvo, sendo o aquecimento a que melhor cumpre esse fim. Contudo, é interessante verificar que a maioria das novas tecnologias atua por inativação direta: irradiação, aplicação de pressão hidrostática elevada, descarga elétrica de alta voltagem (electroporação), ultrasonicação combinada com alta temperatura e pressão aumentada (manotermossonicação) e junção de enzimas bacteriolíticas (lisozima).

Hoje em dia, existe uma grande tendência para aplicar estas técnicas de conservação em novas combinações, de forma a minimizar a extrema utilização de qualquer uma delas e assim melhorar a qualidade dos produtos alimentares e possibilitar uma vida útil mais prolongada (Gould, 2000).

A tecnologia de barreiras foi desenvolvida há já alguns anos como um novo conceito para a produção de alimentos seguros, estáveis, nutritivos, saborosos e económicos (Leistner & Gorris, 1995).

O facto de que uma combinação de fatores de conservação influencia a estabilidade microbiana e a segurança dos alimentos é conhecido há muitos séculos e é utilizado quer para alimentos tradicionais, com as suas inerentes barreiras empíricas, quer para os novos produtos nos quais as barreiras são seleccionadas e intencionalmente aplicadas (Leistner, 1997), como podemos verificar, na Tabela 4, abaixo mencionada, alguns exemplos.

Tabela 4 - Barreiras que podem ser utilizadas na conservação de alimentos (adaptado de Leistner & Gorris, 1995)

Barreiras Físicas	Altas temperaturas (esterilização, pasteurização e branqueamento), baixas temperaturas (refrigeração e congelação), radiação (UV e ionizante), energia eletromagnética (micro-ondas, radiofrequência, impulsos elétricos de alta intensidade, campos magnéticos oscilantes), inativação fotodinâmica, pressão elevada, ultrasonicação, embalagem, embalagem em atmosfera modificada (gás vácuo) e embalagem asséptica.
Barreiras Físicas - Químicas	Baixo a_w , baixo pH, baixo potencial redox, teor em cloreto de sódio, nitrito, nitrato, dióxido de carbono, oxigénio, azoto, presença de ácidos orgânicos, ácido láctico, lactato, ácido acético, acetato, ácido ascórbico, sulfito, fosfatos, fenóis, quelantes, agentes de tratamento da superfície, etanol, propileno, produtos da reação de Maillard, especiarias, ervas aromáticas, lactoperoxidase e lisozima.
Barreiras Microbianas	Microflora competitiva, culturas de iniciação, bacteriocinas e antibióticos.
Outras Barreiras	Monolauril, ácidos gordos livres e quitosano.

De entre as várias barreiras referidas, na Tabela 4, as mais utilizadas são a baixa temperatura, o baixo a_w , o baixo potencial redox, os microrganismos competitivos e os vários aditivos (Leistner & Gorris, 1995). Tem especial interesse os processos não térmicos, uma vez que podem ser utilizados em combinação com outras barreiras para produtos alimentares frescos, minimamente processados, com uma reduzida degradação das propriedades nutricionais e sensoriais (Leistner, 1997).

Quando utilizadas em conjunto as barreiras interagem sinergicamente, permitindo o uso de menores intensidades, do que aquelas que seriam necessárias caso se utilizasse cada uma das barreiras isoladamente (Leister & Gorris, 1995; Marth, 1998; CAC, 1999).

Assim, podem-se resumir as principais razões pelas quais os alimentos são industrializados [2]:

- Disponibilidade - tornar acessíveis, em qualquer época do ano, produtos sazonais;
- Economia - otimizar o aproveitamento e o rendimento das produções agrícolas e pecuárias;
- Conservação - conservar o valor nutricional e a qualidade global dos alimentos através da destruição de fatores anti nutricionais, inativação de enzimas, inibição de processos oxidativos, inibição ou destruição de microrganismos;

- Marketing – diversificar e diferenciar produtos alimentícios como uma estratégia para tornar o segmento mais competitivo;
- Nutrição e Saúde – produzir alimentos para consumidores com restrições alimentares ou necessidades nutricionais diferenciadas.

2.5. Método “Cook-Chill”

2.5.1. História do Método

Os processos físicos mais antigos utilizados para a conservação dos alimentos são o calor e o frio. O aquecimento 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 climatéricas. Apesar disso, já nos tempos primitivos, onde existisse gelo este era utilizado para conservação (Gould, 1996).

As primeiras instalações refrigeradas surgiram em Chicago, Estados Unidos da América, em 1878 e dois anos mais tarde, em 1890, foi efetuado o primeiro transporte de carne congelada entre a Argentina e França. Os primeiros frigoríficos domésticos surgiram em 1910. Em 1925, iniciou-se nos Estados Unidos da América, a comercialização de alimentos congelados. A partir de 1950 deu-se a massificação de vendas de frigoríficos e a partir de 1960 de congeladores (Institute of Food Safety and Technology, 2007). Atualmente, apesar da tecnologia aplicável à congelação e à ultracongelação aparentar não levantar mais problemas técnicos, verifica-se a dificuldade prática de manter constante a temperatura nos equipamentos de refrigeração e de congelação (Rodgers, 2004 e Food Safety Authority of Ireland, 2006).

Com poucas exceções, todos os alimentos perdem ao longo do tempo qualidade e potencial de vida útil, ou seja, alteram-se (Gould, 1996). A alteração dos alimentos é o resultado de fenómenos que os tornam inadequados para consumo, seja por uma questão de mudança de aspeto, textura, sabor ou cheiro (Johns, 1995). A maioria das técnicas de conservação de alimentos visam controlar a ocorrência de todas as formas de deterioração, sendo sempre prioritário minimizar qualquer crescimento de microrganismos (Gould, 1996).

Desde meados da década de 70, uma série de sistemas de produção de alimentos têm sido introduzidos, procurando manter atuais os níveis de serviço e a um custo reduzido.

Estes sistemas têm incluído o “Cook-serve”, “Cook-freeze”, “Cook-chill” e “Sous-vide” (Rodgers, S.2003).

A NASA (Centro Aeroespacial Americano) procurava soluções para resfriar e congelar os alimentos de forma a estancar o crescimento de bactérias.

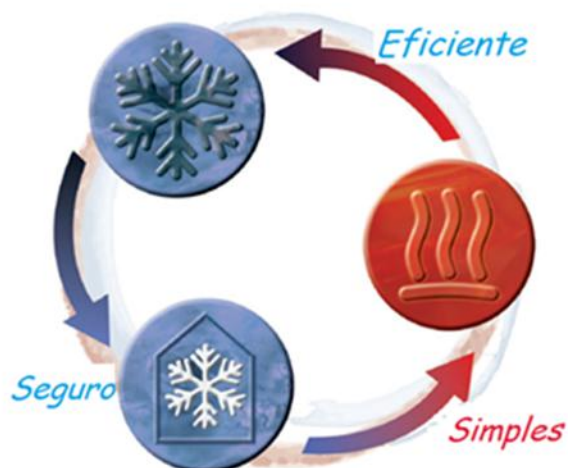
Para isso criou o primeiro refrigerador rápido/congelador e assim, o sistema surgiu sendo rapidamente aproveitado em outras áreas.

Na Europa e Estados Unidos, no início dos anos 90, as cozinhas coletivas e “catering” para aviação já utilizavam largamente o sistema “Cook-chill”, viabilizado pelos refrigeradores. No início da década de 90, chegaram os primeiros refrigeradores no Brasil, favorecido pela abertura do mercado para importações [3].

2.5.2. Descrição do Método “Cook-chill”

“Cook-chill”, numa tradução literal da língua inglesa, cozinhar e arrefecer, consiste em resfriar ou congelar alimentos logo após a cocção, rapidamente para evitar a proliferação de bactérias, contaminação e preservar suas qualidades [5], por vários dias, sendo possível gerir a sua utilização de uma forma muito mais facilitada que num sistema tradicional de *Cook-serve*, ou seja, cozinhar e servir diretamente (Azevedo, 2008), até ao momento da sua regeneração ou serviço [6].

A Figura 1 descreve de uma forma simples o processo “Cook-chill”, para qualquer que seja o tamanho de operação [4].



Fonte: <http://pdf.archiexpo.com/pdf/williams-refrigeration/cook-chill-mini-guide/Show/10919-1491.html>

Figura 1 - Processo “Cook-chill”

A fim de preservar a aparência, a textura, o “flavour”, a qualidade nutricional e a segurança dos alimentos preparados, o arrefecimento deverá começar o mais rapidamente possível, logo após a confeção (Department of Health, 1989).

O arrefecimento dos alimentos pode ser efetuado com recurso a diferentes métodos. Para grandes quantidades é praticamente impossível cumprir com as velocidades de arrefecimento recomendadas sem o recurso a equipamentos específicos, designados por células de arrefecimento rápido (Figura 2), também conhecidos como abatedores de temperatura. Para pequenas quantidades e sempre que os alimentos o permitam, a utilização de gelo é também um método muito utilizado, permitindo arrefecimentos rápidos a um custo muito mais baixo.



Fonte: http://grandemarca.com/index.php?route=product/category&path=263_310_311

Figura 2 - Célula de arrefecimento rápido

Para garantir a segurança do método é necessário compreender os fatores que afetam os processos térmicos.

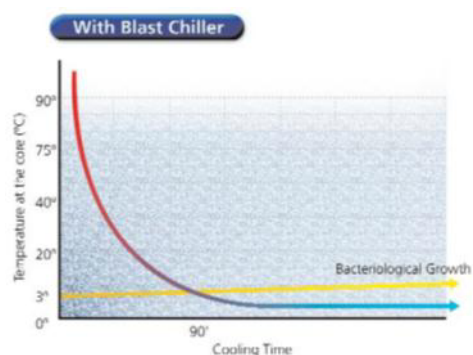
Um tratamento térmico deve ser estudado de modo a inativar um patogénico ou grupo de patogénicos (Food Safety Authority of Ireland, 2006).

Considerando o tipo de alimento e a vida útil desejada, dever-se-á identificar o patogénico alvo para o tratamento térmico, de modo a garantir a segurança do alimento durante toda a vida útil (Holdsworth, 2004).

A inativação dos microrganismos patogénicos depende das características destes, da vida útil desejada para o alimento e das características intrínsecas e extrínsecas do alimento (Gaze, 2005).

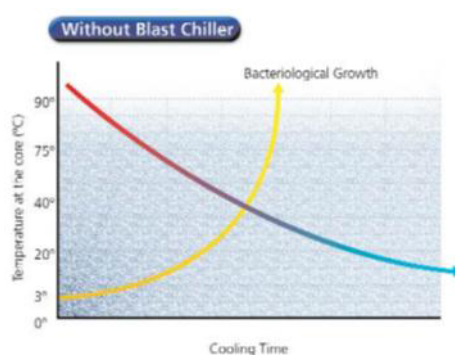
A Figura 3 descreve a Inativação de microrganismos através de células de arrefecimento.

Processo com células de arrefecimento
(Com refrigerador/congelador)



Inibição do crescimento de bactérias

Processo sem célula de arrefecimento
(Sem refrigerador/congelador)



Rápido crescimento de bactérias

Fonte: www.williams-refrigeration.co.uk/download/index/pi_res_1338974708_f88da371f6.pdf

Figura 3 - Inativação de microrganismos através de células de arrefecimento

A *Listeria monocytogenes* é considerada a bactéria patogénica não produtora de esporos mais resistente ao tratamento térmico (Rybka-Rodgers, 2001, Rodgers, 2004). Portanto, um tratamento térmico que seja eficaz para *L. monocytogenes*, também o será para outras formas vegetativas de bactérias patogénicas não produtoras de esporos como *Salmonella* spp., *S. aureus*, *Y. enterocolitica*, *V. parahaemolyticus* e *E. coli* O157:H7 que possam estar presentes no alimento.

Porém, existe sempre a possibilidade de alguns microrganismos produtores de esporos, como *Bacillus cereus* e *C. botulinum*, não serem destruídos pelo processo de confeção (Evans *et al.*, 1996, Sprenger, 2002). Por esta razão, a temperatura do produto deverá ser rapidamente reduzida até 7°C para prevenir a germinação dos esporos e sua posterior multiplicação. Por esta razão é recomendável que o processo de arrefecimento seja iniciado logo após ou, no máximo, 30 minutos depois do processo de confeção (Evans *et al.*, 1996, Gaze, 2005). De acordo com Sprenger (2002), o referido arrefecimento deverá demorar até cerca de 90 minutos. Já o *Codex Alimentarius* (1999) recomenda que a temperatura do alimento no centro térmico deverá ser reduzida abaixo dos 10°C em menos de 2 horas. Para além do possível controlo sobre os microrganismos, a redução rápida da temperatura de um alimento auxilia a retenção de nutrientes (Evans *et al.*, 1996).

Como algumas estirpes de *B. cereus* conseguem desenvolver-se abaixo dos 8°C e certas estirpes de *C. botulinum* conseguem produzir toxina em refrigeração, é essencial a monitorização estrita dos binómios tempo-temperatura do arrefecimento e da armazenagem, ao longo da vida útil do produto (Sprenger, 2002). Por esse motivo e também para reduzir o crescimento da flora de alteração, o arrefecimento rápido deverá ser prolongado até aos 3°C (Evans *et al.*, 1996, Gaze, 2005).

Relativamente ao armazenamento em refrigeração, certos estudos demonstram que a multiplicação e a produção de toxinas são insignificantes em cinco dias de armazenamento a temperaturas inferiores a 3°C (Sprenger, 2002), mas de acordo com Gould (1996), o armazenamento do produto a temperaturas inferiores a 3°C pode prolongar-se até 3 semanas, podendo surgir por vezes alterações devidas ao crescimento lento de microrganismos psicotróficos, nomeadamente *Bacillus* e *Clostridium*. Também não deverá ser negligenciada a possibilidade de desenvolvimento de outros microrganismos patogénicos que suportem baixas temperaturas, como *Yersinia enterocolitica* e *Listeria monocytogenes* (Sprenger, 2002) e também de *C. perfringens* e de *C. botulinum* proteolítico, bastando que ocorra uma falha significativa na temperatura de armazenamento (Rybka-Rodgers, 2001).

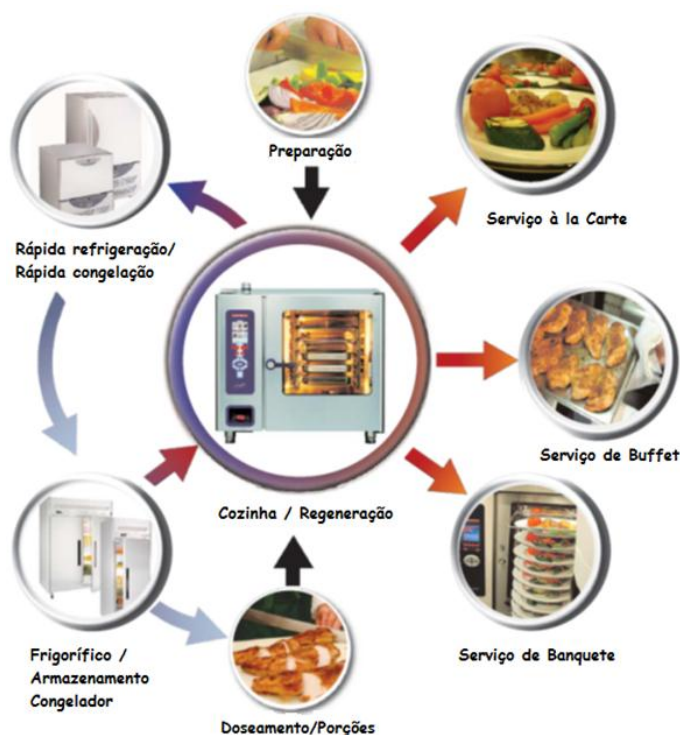
Nas refeições “Cook-chill” pode ocorrer crescimento de esporos de qualquer microrganismo patogénico que sobreviva à cocção ou através da recontaminação durante o arrefecimento e/ ou armazenamento. A 3°C a fase log da maioria das bactérias patogénicas psicotróficas não produtoras de esporos, tal como *L. monocytogenes*, é cerca de uma semana com 20 horas de tempo de geração posterior (Mossel & Struijk, 1991, citados por Rybka-Rodgers, 2001). Consequentemente, um

produto contaminado com 10 UFC/ g de *L. monocytogenes* pode acumular 103 UFC/ g em 2 semanas de armazenamento, o que constitui a dose infecciosa em indivíduos imunocompetentes (Sutherland e Porritt, 1997, citados por Rybka-Rodgers, 2001).

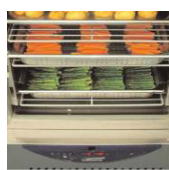
Porém, a maioria dos microrganismos psicotróficos deverá ser destruída durante o processo de regeneração (Sprenger, 2002). Esta etapa deverá garantir que a temperatura no centro térmico do alimento é de, pelo menos 70°C (Doyle, 2002). Esta temperatura será suficiente para eliminar a maioria dos microrganismos patogénicos; contudo, não eliminará toxinas bacterianas, como as produzidas por *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus* ou por *Bacillus cereus*, nem esporos bacterianos (Doyle, 2002).

O sucesso do método “Cook-chill” resulta do fato dos esporos das bactérias psicotróficas serem, mais sensíveis a temperaturas elevadas, do que os mesófilos e termófilos e deve-se também à inativação das formas vegetativas, durante a confeção, (Gould, 1996); portanto, a confeção ligeira destrói a fração psicotrófica da flora de alteração, mas o facto de ser ligeira garante que o produto não sofre alteração organolética significativa (Holdsworth, 2004).

2.5.3. Processo “Cook-Chill”



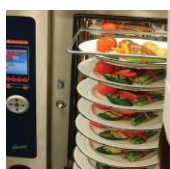
a



b



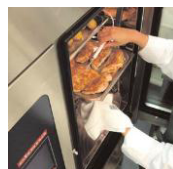
c



d



e



f

Fonte: <http://pdf.archiexpo.com/pdf/williams-refrigeration/cook-chill-mini-guide/Show/10919-1491.html>

Figura 4 - Processo “Cook-chill” (a - Os ingredientes frescos são devidamente armazenados; b - Alimento é cozido à perfeição no forno; c - O alimento cozido está pronto para ser transferido para um refrigerador; d - Alimento está a ser rapidamente refrigerado ou congelado a partir de +90 °C a 3°C em 90 minutos; e - A comida refrigerada / congelada é agora transferida para o armazenamento adequado; f - Até 5 dias mais tarde, a comida é regenerada antes do serviço).

Um sistema de “Cook-chill” (Figura 4), como em qualquer operação de cozimento, requer cuidados para garantir a qualidade e segurança alimentar. Portanto, deve ser dado à equipe, uma formação específica sobre o funcionamento de “Cook-chill” além de Segurança Alimentar básica [4].

2.5.4. Fluxograma típico, aplicado ao Método “Cook-chill”

A Figura 5 descreve o fluxograma típico de um alimento preparado pelo método “Cook-chill”, contempla todas as etapas, desde a receção das matérias-primas até à distribuição dos alimentos sejam eles confeccionados ou frescos.

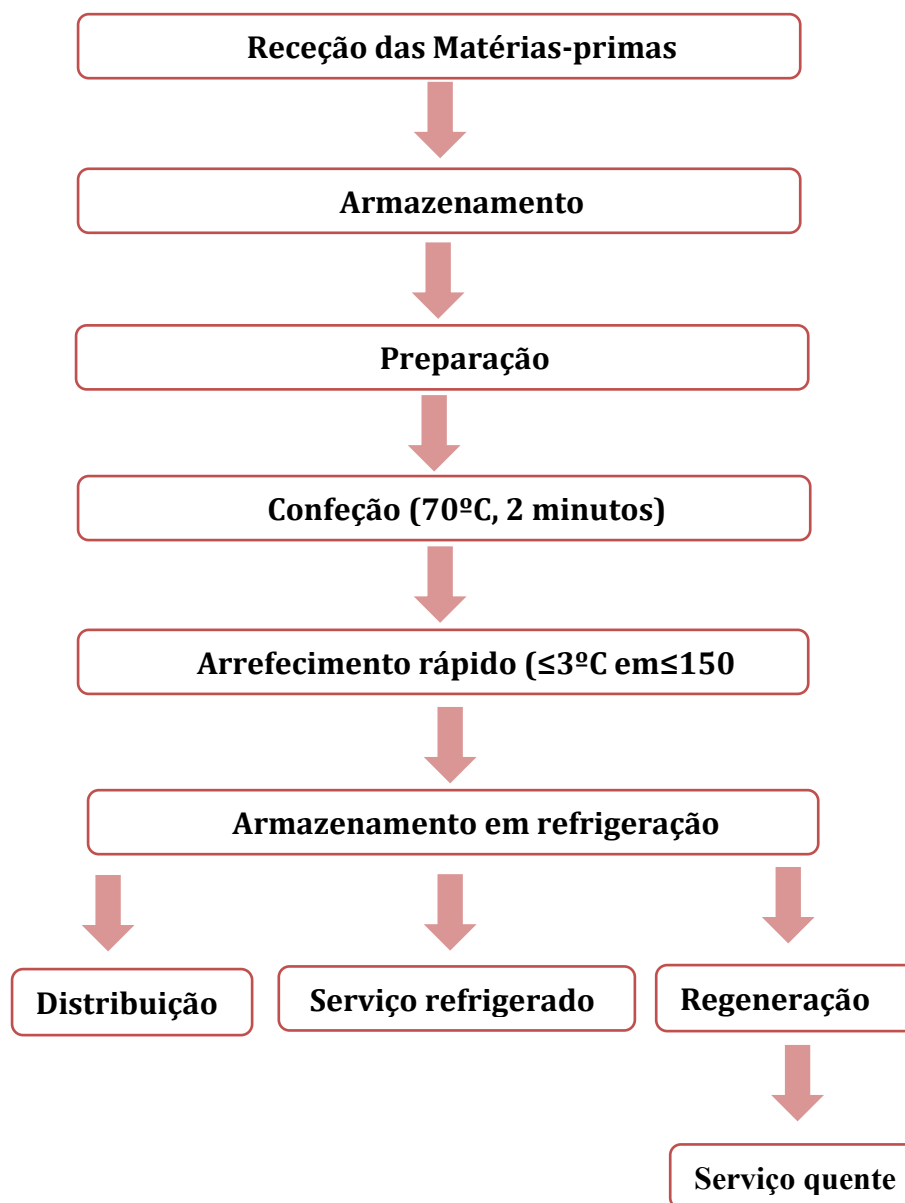


Figura 5 - Fluxograma do Método “Cook-chill” (Adaptado de FSAI, 2006).

2.5.5. Etapas do sistema “Cook-chill”

Serão a seguir caracterizadas apenas três etapas deste método, uma vez que as restantes não diferem muito de outros métodos de conservação de alimentos.

2.5.5.1. Confeção

A confeção dos alimentos deve ocorrer imediatamente após a preparação das matérias-primas, para limitar e evitar qualquer contaminação microbiológica ou crescimento de agentes patogénicos. O tempo e a temperatura de cozedura devem ser suficientes para assegurar que a penetração de calor, no núcleo de um alimento, irá resultar na destruição dos estágios vegetativos de qualquer microrganismo patogénico presente. Isto normalmente alcança-se quando um alimento atinge uma temperatura mínima no centro de 70 °C por 2 minutos, ou equivalente, por exemplo de 75 °C, instantaneamente (FSAI, 2006).

Quando após a confeção, o alimento é dividido em pequenas quantidades, esta operação deve ser concluída o mais rapidamente possível e, em qualquer caso, dentro de 30 minutos. Em algumas instalações, os alimentos confeccionados são porcionados diretamente dos equipamentos para serem submetidos a uma refrigeração imediata. Contudo, recomenda-se que, sempre que possível, seja feita a manipulação dos alimentos confeccionados em salas de ambiente controlado, com temperatura ambiente máxima de 10 °C (pré-arrefecimento) (Department of Health, 1989).

2.5.5.2. Arrefecimento

Existem vários referenciais para definir a velocidade de arrefecimento recomendada. O referencial mais utilizado sugere um período de pré-arrefecimento de 30 minutos, seguido de um arrefecimento de 90 minutos, para levar os alimentos de uma temperatura aproximadamente igual a 70 °C até aos 3 °C. Os alimentos podem depois, ser armazenados a temperaturas compreendidas entre os 0 °C e os 3 °C por um período de 5 dias, contando com o dia de produção (Azevedo, 2008). Segundo Monteiro (2010), o arrefecimento pode durar de 2 a 4 horas, no máximo, e deve ser efetuado uma redução de temperatura até, sensivelmente, 6 °C. É de realçar que as bibliografias consultadas não estão em concordância pois, não existem requisitos legais para este método. A velocidade de arrefecimento de um género alimentício depende de vários fatores como: tamanho, forma, massa, humidade, densidade e condutividade térmica do alimento, capacidade e material de construção do recipiente (Ribeiro, 2011).

O arrefecimento dos alimentos pode ser efetuado com recurso a diferentes métodos, tais como (Department of Health, 1989):

- Utilização de recirculantes a alta velocidade em equipamentos de refrigeração, que renovam o ar e mantêm a temperatura baixa;

- Uso de aparelhos que envolvem o uso de fluidos criogénicos, não oxidantes;
- Imersão de produtos embalados em líquido refrigerado, de forma segura e adequada.

Um arrefecimento lento dos alimentos pode representar um risco se, durante o período de arrefecimento, os microrganismos patogénicos vegetativos, os patogénicos formadores de esporos e/ou toxinas tiverem tempo e temperatura suficiente para poderem proliferarem. Os microrganismos podem estar presentes devido a (FSAI, 2006):

- Más condições de higiene;
- Contaminação antes de cozinhar;
- Inadequado procedimento de confeção/arrefecimento;
- Sobrevivência e subsequente crescimento de microrganismos;
- Contaminação após confeção.

A gama de temperaturas entre os 5 °C e os 63 °C, em que os agentes patogénicos sobrevivem e se conseguem multiplicar, deve ser percorrida, o mais rapidamente possível, para minimizar o crescimento durante a refrigeração. A maioria dos patogénicos não esporulados não se multiplica facilmente a uma temperatura inferior a 10 °C. Temperaturas ≤ 5 °C são necessárias, principalmente, para reduzir o crescimento dos microrganismos e obter um tempo de prateleira prolongado. No entanto, porque alguns agentes patogénicos não esporulados, essencialmente *Listeria monocytogenes*, podem crescer a estas temperaturas (≤ 5 °C) durante o armazenamento prolongado, é altamente recomendável que os fornecedores assegurem uma temperatura de armazenamento ≤ 3 °C para todos os alimentos feitos pelo método “Cook-chill” (FSAI, 2006).

2.5.5.3. Regeneração

A regeneração é a etapa final do processo de “Cook-chill” em que os alimentos refrigerados são rapidamente aquecidos a uma temperatura segura para consumo (O’Reilly, 1993).

Após retirar os alimentos refrigerados do armazenamento, estes devem ser regenerados dentro de 30 minutos e a temperatura no centro do alimento deve atingir uma temperatura mínima de 70 °C antes de servir. A regeneração não deve ser utilizada com um procedimento para minimizar os efeitos inadequados da confeção ou do arrefecimento, ou da falta de higiene nos alimentos (FSAI, 2006).

Após a regeneração, por razões de qualidade, a distribuição dos alimentos deve começar o mais rapidamente possível, num prazo de 15 minutos. Os equipamentos de reaquecimento adequados incluem unidades de infravermelhos, de convecção forçada de ar e vapor e de fornos especiais ou de carros de reaquecimento. Os fornos

tradicionais podem ser utilizados, contudo tendem a desidratar as áreas expostas do alimento durante o reaquecimento. As refeições que após regeneração forem deixadas arrefecer, devem ser rejeitadas (Department of Health, 1989).

Os alimentos destinados a serem consumidos frios, ou à temperatura ambiente, devem ser consumidos o mais rapidamente possível e, de preferência, nos 30 minutos após a saída da câmara frigorífica (Department of Health, 1989).

A Tabela 5 mostra-nos alguns exemplos da regeneração de alguns alimentos e refeições.

Tipo confecção	Modo de regeneração				
	Regenerador	tampa		(min)	(°C)
		com	sem		
<i>Assados</i>		X		60	120
<i>Fritos</i>					
Peixe, panados e salgados			X	60	120
Com molho (ex. bifes)	X	X		60	120
<i>Guisados e estufados</i>	X	X		60	120
<i>Gratinados</i>					
Empadão, lasanha, bacalhau c/ natas			X	60	120
Peixe			X	60	120
<i>Cozidos</i>	X	X		60	100
<i>Grelhados</i>	X	X		60	120
<i>Arroz e massas cozidas</i>	X	X		60	120
<i>Purés e esparregados</i>	X	X		60	120
<i>Sopa / molhos</i>	X	X		60	120

Fonte: http://www.apaismafra.self.p.com/docs/sistema_cook_chill.pdf

2.5.6. Objetivo do método “Cook-chill”:

Os objetivos do método “Cook-chill”, são fundamentalmente ([8]):

- Permitir a confeção de alimentos com antecedência, garantindo segurança microbiológica e mantendo as características de um alimento recém-cozinhado;
- Prolongar o seu armazenamento e consequentemente a sua distribuição e consumo de forma segura e nutritiva.

2.5.7. Particularidades do Sistema “Cook-chill”

O sistema de “Cook-chill” assenta nos seguintes princípios fundamentais (Azevedo, 2008):

- Todas as matérias-primas utilizadas deverão ser de boa qualidade;

- Os processos de confeção deverão assegurar a destruição dos microrganismos;
- O arrefecimento rápido deverá controlar o crescimento dos microrganismos;
- Evitar contaminações cruzadas – crus *versus* confeccionados;
- O armazenamento deverá manter a qualidade e a segurança alimentar dos produtos;
- A regeneração (recuperação da temperatura de consumo) e serviço deverão igualmente manter a qualidade e a segurança alimentar dos produtos.

2.5.8. Vantagens do “Cook-chill”

As vantagens do sistema “Cook-chill” (O’Reilly, 1993; Azevedo, 2008; [7]) são:

- Adequação a todos os tipos de restauração;
- As refeições têm uma validade de 5 dias;
- Melhor gestão do tempo – concentração da produção nos períodos mais convenientes;
- Concentração de produções – economias de escala
- Permite alargar a oferta mantendo a capacidade operacional de resposta;
- Melhor qualidade microbiológica das refeições;
- Melhoria da qualidade global – separação entre a produção e o serviço permite um maior cuidado na produção e acabamento dos produtos, bem como no cumprimento dos requisitos de higiene alimentar;
- Redução dos custos de energia com o equipamento, pois apenas se encontra em funcionamento com a capacidade total;
- Preparação de refeições num ambiente mais organizado e relaxado, uma vez que a existe um desfasamento, no tempo e no espaço, entre a produção das refeições e o consumo;
- Diminui o número de funcionários na fase da distribuição.

2.5.8.1. Vantagens do processo para as instituições:

As vantagens do sistema para as instituições ([8]), são as seguintes:

- Todas as Anteriores;
- Retira a preocupação/encargos com pessoal especializado, de oferta escassa, na zona;

- Investimento de equipamentos de cozinha desnecessários, visto só necessitar do frio para armazenamento e dos fornos para a regeneração (aquecimento) dos alimentos/refeições;
- Redução de custos inerentes à confeção de refeições;
- Otimiza a produção, minimiza os custos e reforça a segurança sobre os riscos de contaminação.

2.5.9. Desvantagens do “Cook-chill”

As desvantagens do sistema “Cook-chill” (O’Reilly, 1993; Azevedo, 2008; [7]), são:

- Grande investimento inicial, devido ao equipamento especializado;
- Necessidade de pessoal com formação na área de produção;
- Necessidade de adaptar algumas ementas, devido à dificuldade na utilização de alguns produtos, assim como a determinados métodos de confeção (ex: batatas fritas);
- Perda de alguns nutrientes, especialmente vitaminas;
- Más práticas de regeneração;
- Desconfiança por parte dos colaboradores e consumidores.

2.5.10. Regeneração

A regeneração é uma das fases importantes do processo. Desse modo, há que ter muita atenção nos pontos críticos de controlo à monitorização dos seguintes parâmetros:

- Temperaturas de conservação
- Temperaturas de confeção
- Tempo de exposição à temperatura ambiente
- Validade dos produtos.

2.5.11. Equipamentos necessários ao Sistema

O “Cook-chill” requer, obrigatoriamente, três equipamentos [5]:

1. Forno Combinado;
2. Ultra Congelador/Refrigerador;
3. Câmara de armazenamento.

2.5.11.1. Resfriamento Rápido

O Resfriamento Rápido (até 5 dias) (Figura 6) é a única solução para evitar a alteração de qualidade dos alimentos e garantir a conservação após o cozimento. A zona de risco de contaminação é ultrapassada rapidamente, preservando a segurança alimentar. Para resfriar até o centro dos alimentos de +90°C a +3°C em 90 minutos, conforme determinam as normas internacionais.

O resfriamento deverá ser rápido e imediato, para não correr risco contaminação e preservar os valores nutritivos do alimento.

A embalagem deverá ser feita a vácuo ou em recipientes adequados como GN's, etiquetagem com informações essenciais como nome da preparação, peso, data de validade de acordo com a temperatura que for congelada.



Fonte: <http://www.praticafornos.com.br/cook-chill.php>

Figura 6 - Refrigerador/Congelador

2.5.11.2. Congelamento Rápido

Congelamento Rápido (mais de 5 dias) (Figura 7), para alimentos e matérias-primas que precisam de conservação a temperaturas negativas (-18°C), a velocidade do Congelamento deve ir de 70°C até - 18°C no tempo máximo de 240 minutos. Esse processo congela produtos delicados com ótimos resultados, mantendo a sua qualidade original. A rapidez do congelamento é essencial para evitar a formação de macro cristais que danificam a estrutura do alimento.



Fonte: <http://www.praticafornos.com.br/cook-chill.php>

Figura 7 - Câmara Frigorífica / Congelamento/ Armazenamento

2.5.11.3. Finalização com Forno Combinado

O alimento resfriado ou congelado retorna às suas condições de consumo após o processo de Finalização, que consiste no reaquecimento do mesmo em uma atmosfera saturada de vapor. Esta condição é obtida através do uso dos fornos combinados (Figura 8). Através do processo de Finalização, os alimentos não sofrem perda de peso e preserva-se a qualidade por mais tempo, tanto em resfriados como em congelados, com garantia de segurança na conservação e evitando a proliferação bacteriana.



Fonte: <http://www.praticafornos.com.br/cook-chill.php>

Figura 8 - Forno de preparação/Regeneração

A regeneração deverá ser feita no forno combinado. O processo é feito de acordo com as características do alimento, em torno de 40 minutos a 70°C. Um alimento regenerado não pode ser reutilizado.

O método “Cook-chill”, utiliza o forno combinado, para assar, fritar, cozer, grelhar, gratinar, regenerar e descongelar. O forno combinado substitui com vantagens fogões, chapas, grelhadores, fritadeiras, fornos convencionais. A convecção forçada faz com que os tempos sejam muito reduzidos. O forno combinado funciona com ar quente seco e com vapor ao mesmo tempo. E a injeção de vapor além de permitir o cozimento de legumes, reduz a perda de peso que as carnes sofrem nos fornos tradicionais. A combinação entre as duas formas de aquecimento permite o preparo de diversos alimentos ao mesmo tempo (Figura 9). [9].



Fonte: <http://www.perfecta.com.br/blog/forno-combinado/>

Figura 9 - Forno Combinado que permite o preparo de diversos alimentos ao mesmo tempo

A exposição deverá ser feita em um tempo próximo ao seu consumo em uma temperatura segura para preparações quentes.

2.5.11.4. Funções e vantagens do Forno Combinado Industrial

Os fornos combinados oferecem cinco funções diferentes:

1. Vapor limpo

Dentro do forno combinado a produção do vapor é limpa, o que possibilita cozinhar simultaneamente alimentos como arroz, carnes, legumes, ovos, entre outros. Mesmo realizando o cozimento conjunto, o sabor dos alimentos não se altera nem se mistura.

Essa função proporciona economia de tempo e de energia, mantendo a cozinha prática, produtiva e organizada.

2. Ar seco

Esta função do forno industrial combinado tem uma ventilação forçada, sem aumento de humidade, o que significa trabalhar sem receber humidade adicional e com circulação de ar quente dentro da câmara de trabalho, resultando em frituras perfeitas, queques saborosos, gratinados uniformes e é ideal para a preparação de pães.

Pode-se também fazer alimentos panados sem a utilização de gordura, o que diminui o consumo de óleo e mantém os alimentos mais saudáveis.

3. Combinada

Neste processo as carnes mantêm suas características, ficando macias por dentro e douradas por fora. Com a câmara de cocção recebe humidade o tempo todo, os alimentos, não se ressecam como nos processos tradicionais. É possível cozinhar ao mesmo tempo carnes de tipos diferentes, como bovina, suína, aves e pescados, sem que os sabores e aromas se misturam, pois, de tempos em tempos acontece uma renovação do ar dentro da câmara do forno combinado.

4. Banho-maria

Cozinhar alguns tipos de alimentos como frutas, pescados, frutos do mar, mantendo suas texturas originais, exige uma temperatura delicada que essa função do forno combinado oferece. Outra vantagem é que não há restrição quanto ao tipo de material que pode ser usado no forno combinado, pode ser vidro, plástico ou porcelana.

5. Regeneração

Os fornos combinados permitem que alimentos prontos ou semi-prontos possam ser regenerados. O processo de aquecimento regenera o alimento sem ressecar ou deixar nenhum depósito de água no recipiente [9].

Os fornos combinados podem, também, trabalhar só com ar quente seco ou só com vapor. É um forno industrial adequado para hotéis, restaurante e bistrôs (restaurantes de pequeno porte) de grande movimento. Saiba que o forno combinado é um equipamento para cozinha industrial onde as funções são controladas automaticamente, como ponto de cocção, grau de cozimento, ajuste de tempo, temperatura e humidade. Tudo pode ser feito com diversos alimentos ao mesmo tempo.

Durante um processo de cozimento é possível, a qualquer momento, mudar de um programa de individual para outro. A variedade de programas de cozimento do forno combinado e a possibilidade de associação dos mesmos permitem ao utilizador possibilidades praticamente ilimitadas [9].

Outras características do forno combinado:

O que há de mais moderno em matéria de equipamentos de cocção.

Produto robusto, de acabamento cuidadoso, aliado a um desempenho de frequentemente surpreende aos seus usuários.

Totalmente construídos em aço inoxidável e com componentes de qualidade certificada. Com cantos arredondados, gaiolas removíveis e drenos, os fornos são facilmente higienizáveis e atendem aos princípios mais exigentes de segurança alimentar e boas práticas.

Podem ser elétricos, a gás, bioenergéticos (elétricos e a gás), ou até mesmo a lenha [10].

- Indicado para restaurantes, hotéis e *buffets*.
- Possui dreno e ducha para facilitar a higienização.
- Maior controle na preparação dos alimentos, possui sensor de núcleo, onde a temperatura dos alimentos é aferida através de um instrumento inserido no interior do produto, assim o operador sabe exatamente a temperatura no interior do alimento.
- Fácil de operar, com painel digital e grande visibilidade interna (Figura 10).
- Prepara alimentos saudáveis, sem perda de nutrientes e sabor original.
- Temperatura mínima de 50°C e máxima de 250°C.
- Equipamento todo em aço inox [9].



Fonte: <http://www.fornofacil.com.br>

Figura 10 - Forno Combinado com Painel Digital de Fácil Operação

Os fornos combinados ocupam uma área mínima e a sua instalação é relativamente simples. Produzem um rápido pré-aquecimento, com grande eficiência energética, baixo custo operacional, fácil de higienização, atendendo sempre as exigências de segurança alimentar e boas práticas.

Existem fornos combinados com as mais diversas funcionalidades e tipos de tecnologia, além do tamanho, por esse motivo os preços podem variar bastante.

O ideal é adquirir um forno que atenda as necessidades da Associação, mas pensando num possível crescimento de clientes.

Na utilização do forno combinado existem várias vantagens, tais como:

- Assa, Cozinhada, Frita, Regenera, Descongela, Gratina;
- Menos perda de peso (mais lucro);
- Conserva as propriedades dos alimentos;
- Redução de tempo de preparação (maior produtividade);
- Menor utilização de gorduras (alimentos mais saudáveis) [10];
- Redução de mão-de-obra;
- Redução de espaço físico;
- Redução de equipamentos;

- Eliminação de uso de óleo;
- Pode-se trabalhar com vários produtos ao mesmo tempo [11];
- Tipo de material que pode ser usado: vidro, plástico ou porcelana [9]
- Realiza a sua Auto Higienização (possui dreno e ducha para facilitar a higienização) [10].

3. Descrição da Instituição

A AACCB é uma Instituição Particular de Solidariedade Social, sem fins lucrativos, localiza-se na cidade de Castelo Branco, a sua atuação tem como fundamento desenvolver atividades de apoio social à população com deficiência e incapacidades com especial incidência nos jovens e adultos a partir dos 16/18 anos, prevendo-se ainda apoio a crianças dos 0/6 anos em situação de risco, e a crianças e jovens com deficiência em idade de escolaridade obrigatória, promovendo a sua autoestima, bem-estar, desenvolvimento de competências e inclusão social. Pretendendo ser uma organização de referência na área social, promove ações facilitadoras para uma cidadania plena e ativa dos seus clientes.

A Instituição iniciou a sua atividade a 15 de Outubro de 1996, como respostas Sociais tem o CAO – Centro de Atividades Ocupacionais, destinadas a jovens/adultos com deficiência grave e profunda e pessoas com doença mental.

Os clientes com Deficiência Mental Moderada frequentam o CAO Semi Laboral, nas áreas da cerâmica, olaria, pintura, produção hortícola e em estufa, como meio de adquirir hábitos de trabalho e formação; enquanto, os clientes com Deficiência Mental grave e profunda, frequentam o CAO Ocupacional, onde executam atividades meramente ocupacionais, apertar/desapertar botões; pintar desenhos com lápis de cor e jogos pedagógicos.

Em paralelo, conforme as suas capacidades, todos participam nas atividades de reabilitação Física, Natação, Educação Funcional (área de Comunicação, Matemática, Formação Cívica e TIC`S), Apoio Social, Apoio Psicológico individual e Terapia de Grupo. Participam ainda, em atividades de Lazer da Instituição e Comunidade, realizando-se habitualmente uma Colónia de Férias na praia.

E o LR – Lar Residencial, que visa garantir a sobrevivência e o bem-estar dos clientes que de alguma forma estavam privados do seu meio familiar, quer por óbito/invalidade dos pais, quer por graves dificuldades de relacionamento. Esta residência serve ainda para, situações de acolhimento temporário, devido a doença e/ou impedimento temporário dos pais.

Com vista a garantir uma maior vigilância e terapêutica adequada, os clientes são acompanhados na Instituição por um médico de clínica geral, que semanalmente se

desloca à AACCB, e por enfermeiros que lhes prestam os adequados cuidados de saúde. Quando necessário, são deslocados aos recursos da comunidade, tais como a Fisioterapia, Psiquiatria, etc.

A Missão da AACCB consiste em promover a integração social de pessoas de maior vulnerabilidade, através da prestação de serviços de excelência e qualidade.

Para tal, a política da organização assenta no fornecimento de serviços de acordo com as especificações e exigências de cada cliente, garantindo a confiança, flexibilidade e padrões de qualidade, assegurando todo o apoio, de forma a exceder as expectativas do cliente. Atualmente a AACCB passa por um processo de Certificação da Qualidade dos Serviços Sociais (EQUASS Assurance) que corresponde a um sistema de garantia e controlo da qualidade que permite às organizações encetarem um processo de certificação externo, de reconhecimento a nível europeu.

A AACCB presta apoio social a 48 clientes em CAO e a 27 em alojamento em LR.

A cozinha da AACCB, garante uma alimentação equilibrada de acordo com as necessidades do cliente, seguindo as boas práticas de higiene e segurança alimentar (adaptado do Regulamento Interno da AACCB, 1997).

4. Material e Métodos

O presente trabalho pretende estudar os procedimentos a realizar para desenvolver o método “*Cook-chill*”, na preparação e confeção de refeições, nutritivas com qualidade e segurança, minimizando os riscos de propagação microbiológica, na cozinha da associação.

Fez-se uma pesquisa bibliográfica sobre as vantagens, desvantagens, as particularidades e a utilização do sistema para este tipo de associação.

Elaborou-se um eventual Plano HACCP, com os seus possíveis PCC’S.

Descrevem-se também os equipamentos específicos a adquirir de modo a melhorar a qualidade de vida do produto/alimento.

4.1. Caracterização da cozinha da Instituição

Atualmente, a associação presta apoio social a 28 elementos do sexo masculino e 20 do sexo feminino, perfazendo um total de 48 clientes em CAO e a 27 em alojamento em Lar Residencial, nomeadamente 15 do sexo masculino e 12 do sexo feminino. No total, os clientes apresentam uma média de idades de 45 anos, tendo o cliente mais novo 15 anos e o mais velho 70 anos de idade. Em percentagem podemos ver (Figura 11) que se trata de uma população em grande maioria envelhecida.

- <15 Anos - 0 Clientes = 0%
- Dos 15 aos 29 Anos - 5 clientes = 10.64%
- Dos 30 aos 44 Anos - 17 clientes = 34,04%
- >45 Anos - 26 clientes = 55.32 %

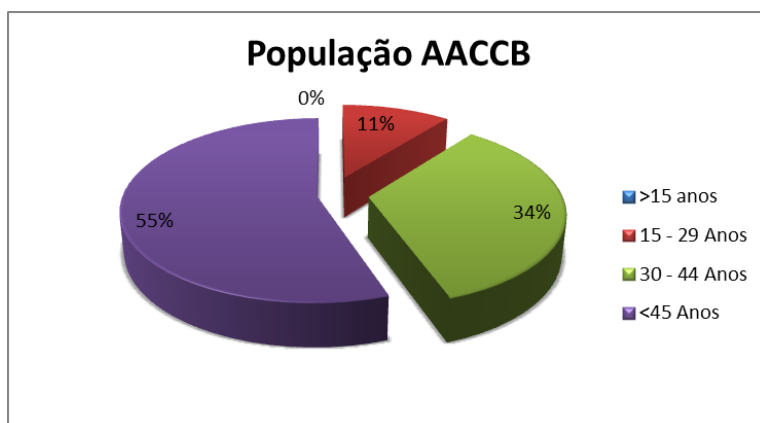


Figura 11 - População da Associação de Apoio à Criança do Distrito de Castelo Branco (AACCB)

Trata-se de uma população com doença Mental do foro psiquiátrico, bastante desfavorecida, vindos de uma classe social baixa. Alguns destes clientes foram abandonados pelas famílias devido a falta de condições para lidar com as suas necessidades educacionais, problemas monetários e problemas familiares. Problemas como o álcool, as drogas, e desgostos de natureza diversa (depressão) trazem outros destes clientes que procuram apoio da Associação. Trata-se, assim, de uma população bastante carenciada e com baixo nível socioeconómico e que precisa de muito apoio e dedicação. Embora a maior parte dos clientes esteja a viver permanentemente no lar residencial, muitos são aqueles que vão para casa no final do dia, ou durante os fins de semana. Este grupo de clientes apenas integra o grupo devido a dificuldades de aprendizagem ou financeiras por parte dos familiares (adaptado Regulamento Interno da AACCB, 1997).

Na cozinha da associação atualmente são produzidas diariamente uma média de 88 refeições (62 almoços e 26 jantares) para os clientes e colaboradores.

A metodologia, aplicada na cozinha da associação (Figura 12), para a Segurança Alimentar, é o Sistema HACCP e o Plano HACCP foi elaborado de mútuo acordo por uma equipa interna.

A cozinha é sujeita a auditorias higio-sanitárias, conduzidas por uma empresa externa, três a quatro vezes por ano. É também realizado um controlo laboratorial regular (três a quatro vezes por ano) às mãos dos manipuladores, aos utensílios ou equipamentos e a alimentos confeccionados. São efetuados controlos e registos diários de receção de matérias-primas e de higienização das instalações, equipamentos e

utensílios; monitorização bi-diária das temperaturas dos equipamentos de refrigeração e de congelação; e semanais da temperatura dos óleos de fritura.

Os colaboradores desta cozinha recebem formação em higiene e segurança alimentar pelo menos uma vez por ano.

O objetivo é confeccionar refeições nutritivas com qualidade e segurança, minimizando os riscos de propagação em termos microbiológicos.

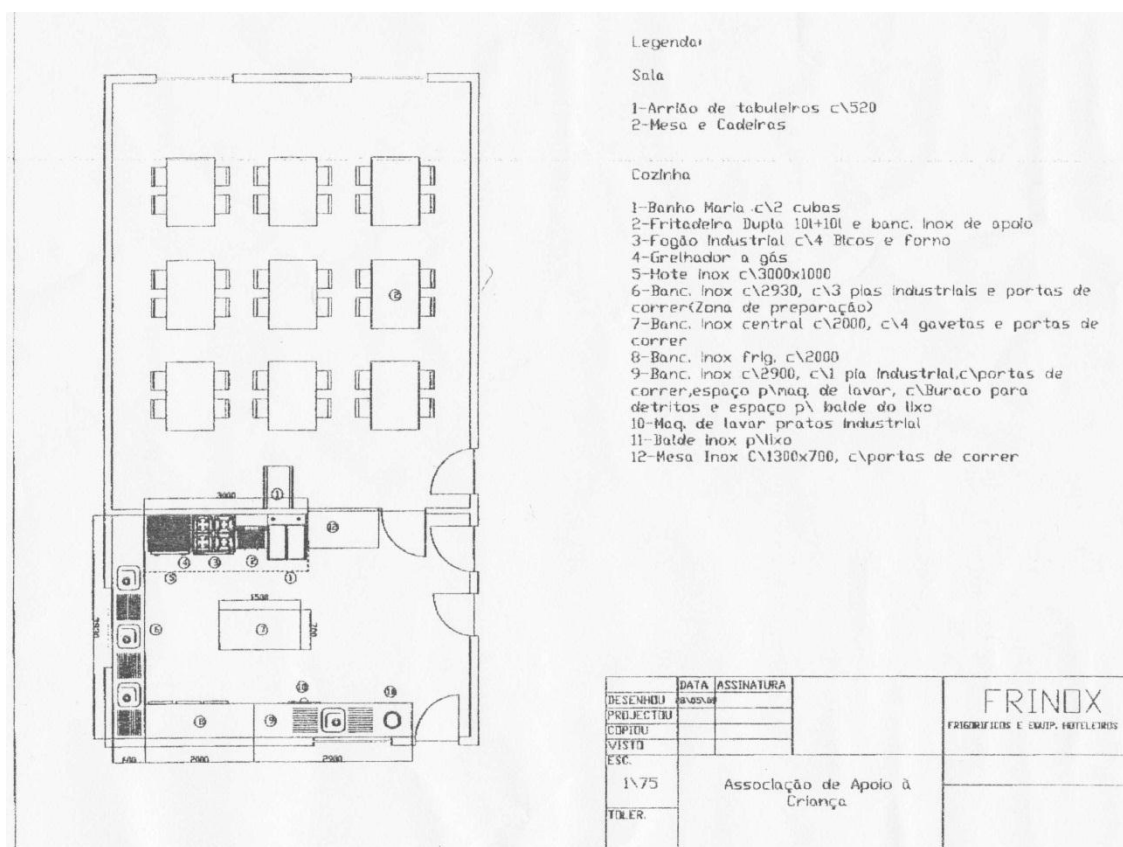


Figura 12 - Layout da cozinha

4.2. Alteração a introduzir na cozinha

Para a instalação do sistema “Cook-chill” devem ser introduzidas alterações na cozinha, e em equipamentos básicos para o sistema que se pretende implementar:

- 1 Forno Combinado (para preparação/regeneração dos alimentos);
- 1 Ultra Congelador/Refrigerador ou seja, uma câmara frigorífica de rápido arrefecimento (redução de temperatura dos 70°C aos 10°C, em menos de 2 h);
- 1 Câmara de armazenamento para conservar os produtos acabados, em temperatura controlada (câmara frigorífica - temperatura 0-4°C).

4.2.1. Fluxograma da cozinha da associação

A Figura 13 descreve o diagrama de fluxo que contempla todas as etapas efetuadas na cozinha da associação, desde a receção das matérias-primas e ingredientes até ao seu consumo na associação.

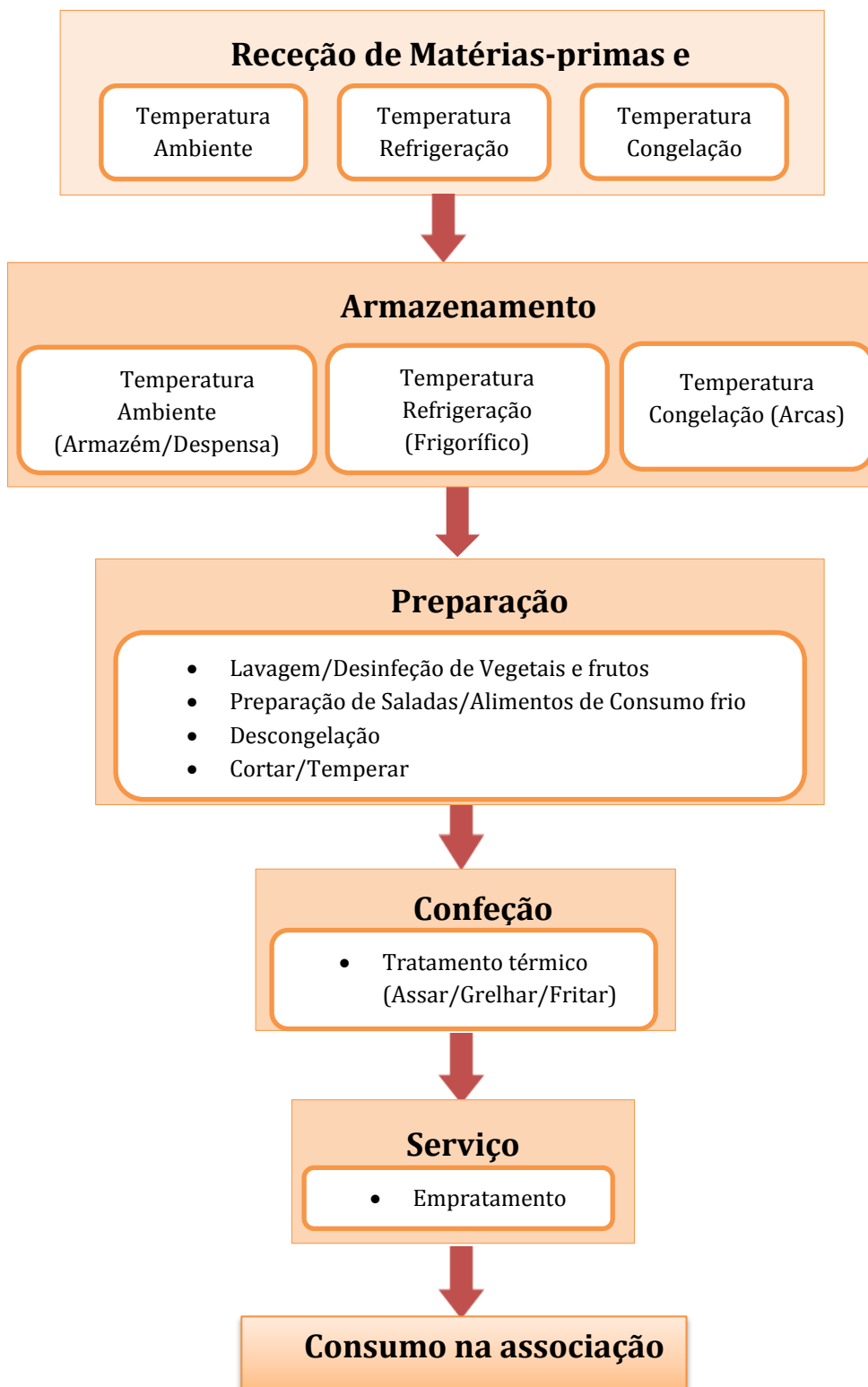


Figura 13 - Fluxograma da cozinha atual da AACCB

4.2.2. Fluxograma do método aplicado à cozinha

A Figura 14 corresponde ao possível fluxograma do método “Cook-chill” aplicado à cozinha.

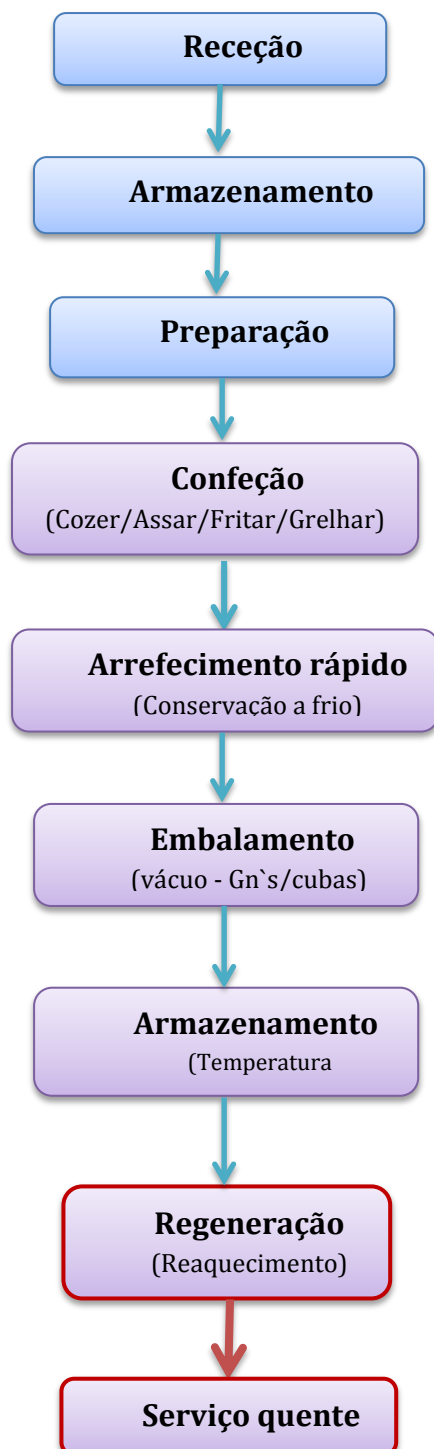


Figura 14 - Eventual fluxograma do método aplicado à cozinha da AACCB (Sistema “Cook-chill” com Forno Combinado)

Verificam-se diferenças neste fluxograma (Figura 14), relativamente ao anterior (Figura 13), que são relativas às três etapas essenciais para a aplicação deste método, uma vez que as restantes não diferem muito do método de conservação de alimentos aplicado à cozinha atual:

A confeção dos alimentos deverá ser feita imediatamente após a preparação dos alimentos, para reduzir e evitar qualquer contaminação ou crescimento microbiológico. O tempo e a temperatura de cozedura têm que ser controlados de forma que garantem que o centro do alimento atinge uma temperatura mínima de 75 °C por 2 minutos. A temperatura do centro térmico dos alimentos submetidos a tratamento térmico deve ser monitorizada através de um termómetro sonda.

O arrefecimento, que deverá ser rápido e imediato, para evitar correr riscos de contaminação, preservar os valores nutritivos do alimento e garantir a conservação após a sua coação. Arrefecer rapidamente os alimentos com uma temperatura de $\geq 65^{\circ}\text{C}$, para uma temperatura de $\leq 10^{\circ}\text{C}$ em $\leq 12\text{min}$, ou para uma temperatura de $\leq 3^{\circ}\text{C}$ em 15min;

A regeneração das refeições refrigeradas, será a etapa final do método e deverá ser efetuada próximo do momento do consumo, não ultrapassar os trinta minutos. Deve ser efetuada em micro-ondas, em fornos de ar forçado ou em fornos convetores a vapor ou em fornos combinados, onde os alimentos refrigerados serão rapidamente aquecidos, numa atmosfera de vapor em que não sofrerão perda de peso (ou seja sem ressecar), a uma temperatura segura para consumo ($\geq 75^{\circ}\text{C}$), preservando a qualidade.

Os alimentos “Cook-chill” não devem ser regenerados mais do que uma vez.

Em anexo (Anexo I) encontra-se um eventual fluxograma, mais pormenorizado, de alguns alimentos confeccionados na cozinha, desde a sua receção até ao serviço, com as várias etapas do processo.

A cozinha, vai ter que sofrer alterações a nível do seu equipamento, como já foi referido, método de trabalho, tendo em conta que os procedimentos desenvolvidos pelo método “Cook-chill” são similares ao convencional, com algumas adaptações:

- É necessário colaboradores abertos à inovação;
- A formação em relação à utilização do forno combinado, que poderá ser mais alargada no tempo, para se explorar novas receitas, confeccionar os diversos pratos de acordo com a informação tabelada, conhecer as fichas técnicas, que garantem que os produtos confeccionados são seguros;
- Conhecer o procedimento de monitorização do binómio tempo-temperatura de confeção e da temperatura interna (superiores a 75°C) dos pratos confeccionados a quente;
- No entanto, alguns produtos, como molhos, cremes, são aconselháveis fazerem-se no fogão, de uma forma convencional.

A introdução e a operação de um sistema “*Cook-chill*” bem-sucedido requerem um planeamento adequado com orientações e acompanhamento de um profissional com conhecimento do sistema.

Devem ser realizadas formações contínuas a todos os colaboradores das cozinhas, que deverão salientar a importância das boas práticas de manipulação de alimentos: a higiene pessoal, a higiene das instalações e equipamentos e a necessidade de cumprir a cadeia de frio, são fundamentais para a produção de alimentos seguros.

É recomendado que qualquer método “*Cook-chill*” suporta a sua abordagem de segurança alimentar, segundo as Boas Práticas de Higiene e as diretrizes da metodologia HACCP.

O Anexo II, apresenta uma tabela referente a uma análise dos perigos, sua origem/causa e possíveis medidas preventivas, desde a receção do produto (carne, peixe, bacalhau e legumes) até ao seu serviço. Realçando, os considerados, mais importantes, na Tabela 6.

Tabela 6 - Resumo de análise dos perigos e descrição de possíveis medidas preventivas

ETAPA	PERIGOS	ORIGEM/CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
CONFEÇÃO: Grelhar Assar Cozer Estufar Fritar Outros	Microbiológicos: - Sobrevivência de micro-organismos	- Procedimentos inadequados - Aquecimento insuficiente do centro dos alimentos	- Código de boas práticas - Formação dos manipuladores - Controlo do tempo/ temperatura de confeção - Verificar a temperatura de confeção e conservação dos alimentos: regularmente
CONSERVAÇÃO NO FRIO	Microbiológicos: - Desenvolvimento da carga microbiana	- Procedimentos inadequados - Contaminação cruzada - Avaria dos equipamentos de conservação - Utilização incorreta dos equipamentos de conservação	- Código de boas práticas - Arrefecimento rápido até à temperatura de refrigeração - Controlo da temperatura dos equipamentos - Manutenção preventiva dos equipamentos de frio
REAQUECIMENTO / REGENERAÇÃO	Microbiológicos: - Sobrevivência de microrganismos	- Aquecimento insuficiente do centro dos alimentos	- Código de boas práticas - Controlo do tempo/ temperatura de aquecimento

Após analisar os possíveis perigos existentes, foram levados a uma árvore de decisão (Anexo III) para a identificação dos Pontos Críticos de Controlo (PCC's). Foram identificados 8 possíveis PCC's, nas diversas etapas que o produto percorre desde a receção até chegar à mesa do cliente. Neste tipo de estudo, o número de PCC's pode parecer elevado, mas temos que ver que se trata de uma população mais vulnerável, de risco e todo o cuidado é pouco, em qualquer dúvida, deve-se recolher uma amostra do produto e enviar para análise.

A Tabela 7, apresenta a aplicação de uma forma geral dos eventuais PCC's, nas etapas, a monitorização e as possíveis ações corretivas a serem feitas, nos processos de produção, para a carne, peixe, bacalhau e legumes refrigerados e congelados para a confeção e servir a quente.

Tabela 7 - Etapas com PCC, limites críticos, monitorização e ações corretivas

	PCC(S)	Limites Críticos dos pré-requisitos	Monitorização	Ações Corretivas
P C C 1	Temperatura do produto à receção	<p>Carne</p> <p>Congelado: > -12 a ≤ -18^o C</p> <p>Refrigerado:</p> <p>Bovinos/ Suínos: 0 a 7 °C</p> <p>Aves: 0 a 4 °C</p> <p>Peixe</p> <p>Congelado: ≤ -18° C</p> <p>Bacalhau</p> <p>Refrigerado semi-seco: 4 a 7°C</p> <p>Refrigerado seco: 7 a 10^oC</p> <p>Legumes</p> <p>Congelado: > -10 a ≤ -15° C</p> <p>Refrigerado: 2 a 12 °C</p>	<p>-Avaliar as condições de acondicionamento: a cada receção</p> <p>-Avaliar a temperatura do produto na receção</p> <p>-Avaliar as condições do transporte na receção</p> <p>-Registos de entrada/receção da matéria-prima</p> <p><u>-Responsável:</u> Colaborador de receção</p>	<p>-Avaliar a alteração do produto ao fornecedor</p> <p>-Retira uma amostra para análise</p> <p>-Comunicação por escrito da não conformidade ao fornecedor</p>
P C C 2	Temperatura de armazenamento do alimento em frio	<p>Carne/ peixe</p> <p>Congelado: ≤ -18° C</p> <p>Refrigerado: 0 a 4 °C</p> <p>Bacalhau</p> <p>Refrigerado semi-seco: 4°C</p> <p>Refrigerado seco: 7^oc</p> <p>Legumes</p> <p>Congelado: ≤ -15 °C</p> <p>Refrigerado: 5^o a 8 °C</p>	<p>-Controlo regular da temperatura - “Registo das temperaturas dos equipamentos de frio”: 2 vezes por dia.</p> <p>-Avaliar regularmente a validade dos produtos armazenados</p> <p><u>-Responsável:</u> Colaborador</p>	<p>-Em caso de avaria do equipamento retirar os produtos alimentares e armazenar os mesmos em local com temperatura adequada, identificar o equipamento avariado e providenciar de imediato a assistência técnica</p> <p>-Verificar a data de validação aquando da utilização do produto</p> <p>Identificar e rejeitar o produto não conforme</p>
P C C	Temperatura do alimento na confeção	<p>Centro do alimento ≥ 70 °C (durante 2 minutos)</p>	<p>-Verificar as dimensões das peças: diariamente</p> <p>-Verificar o tempo e a temperatura de confeção</p> <p>-Verificar a temperatura do</p>	<p>-Corrigir processo de confeção: alterar tempo/ temperatura de confeção e ou dimensão das peças/ porções confeccionadas</p>

3			<p>interior dos alimentos de maior risco (peças maiores/ alimentos confeccionados a baixas temperaturas),</p> <p>-Registos representativos do controlo de tempo/ temperatura de confeção.</p> <p><u>-Responsável:</u> Responsável pela Qualidade/ Chefe de Cozinha/ Cozinheiro (a) responsável/ Colaborador</p>	
P C C 4	<p>Temperatura de conservação do alimento em quente</p>	<p><u>Carne/ Peixe/ Bacalhau/ Legumes</u></p> <p>Centro do alimento $\geq 65^{\circ}\text{C}$</p>	<p>-Verificar a temperatura de confeção e conservação dos alimentos: regularmente</p> <p><u>-Responsável:</u> Chefe de Cozinha/ Cozinheiro (a) responsável/ Colaborador</p>	<p>-Em caso de avaria do equipamento retirar os produtos alimentares e armazenar os mesmos em local com temperatura adequada, identificar o equipamento avariado e providenciar de imediato a assistência técnica</p> <p>-Identificar e eliminar o produto não conforme</p> <p>Formação dos operadores</p>
P C C 5	<p>Temperatura de conservação do alimento em frio</p>	<p><u>Carne/ Peixe/ Bacalhau/ Legumes</u></p> <p>Refrigerado: 0 a 4°C</p>	<p>-Verificar temperaturas dos equipamentos “Registo das Temperaturas: diariamente”</p> <p><u>-Responsável:</u> Chefe de Cozinha/ Cozinheiro (a) responsável/ Colaborador</p>	<p>-Em caso de avaria do equipamento retirar os produtos alimentares e armazenar os mesmos em local com temperatura adequada, identificar o equipamento avariado e providenciar de imediato a assistência técnica</p> <p>- Identificar e eliminar o produto não conforme</p>
P C C 6	<p>Temperatura do alimento no reaquecimento</p>	<p>Centro do alimento $\geq 75^{\circ}\text{C}$</p>	<p>-Verificar o tempo e a temperatura de reaquecimento.</p> <p><u>-Responsável:</u> Chefe de Cozinha/ Cozinheiro (a) responsável/ Colaborador</p>	<p>-Corrigir processo de confeção: alterar tempo/ temperatura de confeção e ou dimensão das peças/ porções confeccionadas</p>
P C C 7	<p>Temperatura do alimento no serviço</p>	<p>Quente: $\geq 65^{\circ}\text{C}$</p>	<p>-Verificar a temperatura dos alimentos regularmente</p> <p>-Verificar a temperatura dos equipamentos: “Registo das Temperatura Quente/ Frio” ($\geq 85^{\circ}\text{C}$ e $\leq 90^{\circ}\text{C}$): diariamente</p> <p><u>-Responsável:</u> Chefe de Cozinha/ Cozinheiro (a) responsável/ Colaborador</p>	<p>-Em caso de avaria do equipamento retirar os produtos alimentares e armazenar os mesmos em local com temperatura adequada, identificar o equipamento avariado e providenciar de imediato a assistência técnica</p> <p>-Identificar e eliminar o produto não conforme</p>
P C C 8	<p>Desinfecção de frutas e legumes</p>	<p>1 Pastilha / 10 L água durante 5 a 10 minutos (conforme ficha técnica do produto desinfetante)</p>	<p>-Verificar a operação técnica – “Controlo das Boas Práticas de Higiene e Fabrico”.</p> <p>-Controlo de consumo do produto desinfetante</p> <p><u>Responsável:</u> Responsável pela Qualidade/ Colaborador</p>	<p>-Corrigir os procedimentos aplicáveis através de ações de formação/ informação</p> <p>-Identificar e eliminar o produto não conforme</p>

Os produtos mencionados são alguns dos que são processados na cozinha da associação e que requerem a aplicação do sistema HACCP.

O plano de HACCP da associação apresenta-se em anexo onde constam os seguintes pontos (Anexo IV):

- Etapas que constituem PCC;
- Perigo;
- Medidas de controlo;
- Número do PCC
- Limite crítico;
- Monitorização (Como, Quando, Quem e Registo);
- Ações Corretivas;
- Responsável;
- Registo.

A Tabela 8 apresenta o resumo do plano HACCP, considerando apenas os PCC's que foram considerados mais relevantes neste estudo (Anexo IV).

Tabela 8 - Resumo do plano HACCP, considerando apenas os PCC's que foram considerados mais relevantes neste estudo (adaptado do plano de HACCP da empresa para os PCC's)

Etapa	Perigo (s) a Controlar	Medidas Preventivas	PCC(s)	Limites Críticos (LC)	Medidas de Controlo	Frequência do Controlo	Responsável pelo Controlo	Registos	Ações Corretivas
Confeção	Sobrevivência de microrganismos patogénicos	Verificar temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	Temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	Centro do alimento sujeito a 70 °C.	Controlo da temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	Na confeção de peças grandes/ Registos de controlo representativo	Cozinheiro/ Assador/ Colaborador	Registo de Controlo de Temperatura Registo de não Conformidades e das ações corretivas	Reclassificação do produto ou destruição.
Conservação - Quente -Frio (Arrefecimento)	Desenvolvimento carga microbiana por práticas incorretas de conservação	Controlo de temperatura do equipamento	Temperatura do equipamento	Quente: Temperatura igual ou superior a 65°C Refrigeração: Temperatura de 0°C a 4°C	Controlo da temperatura de manutenção a quente Controlo da temperatura do equipamento na refrigeração	A quente: A cada operação Refrigeração: Diária (2 vezes ao dia)	Responsável de Unidade / Colaborador	Registo de Controlo da temperatura de conservação Registo de não conformidade e ações corretivas	Identificar e Eliminar o produto não conforme
Reaquecimento/ Regeneração	Desenvolvimento de microrganismos por tempo e temperatura incorreta	Controlo de tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	Tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	Temperatura mínima de 75°C no centro térmico	Aquecimento do alimento com tempo necessário para que o centro térmico atinja no mínimo temperatura de 75°C	A cada operação	Responsável de Unidade / Colaborador	Registo de Controlo do tempo/ temperatura do reaquecimento Registo de não conformidade e ações corretivas	Aumentar o tempo e temperatura de reaquecimento Determinar meios de reaquecimento

5. Considerações finais

Na Associação, não se está a trabalhar com o método “Cook-chill”, mas importa refletir sobre o que poderá acontecer após a sua implementação.

Todo o tipo de cozinha, seja ela comercial, industrial ou até mesmo doméstica, deve possuir regras e práticas que impossibilitam a proliferação de qualquer tipo de contaminação microbiológica. Por isso, todo risco deve ser evitado, pois a saúde dos clientes é da responsabilidade da instituição e, em particular, do colaborador/cozinheiro, que prepara a refeição. Por se tratar de uma população mais vulnerável, as questões de segurança alimentar assumem, assim, uma maior relevância.

Na preparação de alimentos, para que estes sejam considerados seguros, as boas práticas de higiene são fundamentais.

Os riscos de contaminação com a aplicação deste método (“Cook-chill”) são menores, pois há uma menor manipulação dos produtos alimentares e, principalmente, pelo rigoroso controlo de tempo e temperatura que o método exige no processo cozer/resfriar.

O processo “Cook-chill” é um método que tem o intuito de melhorar a gestão de tempo, a qualidade e segurança alimentar.

O sistema de higiene e segurança alimentar deste processo, segue as metodologias do HACCP, da cozinha conventual, as diferenças que possam surgir entre o HACCP atual e o futuro, poderá se refletir nas seguintes etapas: na confeção, no arrefecimento e na regeneração/reaquecimento.

A confeção a quente é importante, pois permite eliminar microrganismos patogénicos presentes nos alimentos. Para tal, a temperatura do centro térmico do alimento deve atingir um mínimo de 75°C, num tempo instantâneo e deve ser monitorizado através de um termómetro sonda;

O arrefecimento, deverá ser rápido e imediato, para evitar correr riscos de contaminação, preservar os valores nutritivos do alimento e garantir a conservação após a sua coação;

A regeneração, será a etapa final do método e deverá ser efetuada, próximo do momento do consumo, em micro-ondas, em fornos convetores em fornos combinados, onde os alimentos refrigerados serão rapidamente aquecidos a uma temperatura segura para consumo ($\geq 75^{\circ}\text{C}$), preservando a qualidade.

Neste processo, os alimentos são preparados e embalados a quente, resfriados ou congelados em resfriadores rápidos, identificados com lote, data, validade e posteriormente armazenados.

Pela pesquisa bibliográfica efetuada, vários estudos demonstram que este método se adequa a todos os tipos de restauração, e pelas vantagens que apresenta passou a

ser muito utilizado em instituições que necessitam de produzir um número elevado de refeições. Concluimos que a gestão deste processo não é simples e exige do profissional (colaborador/cozinheiro) conhecimento para viabilizar toda a operação, conhecimento das reações físico-químicas dos alimentos e aspetos legais para garantir a segurança e a qualidade que devem ser monitorizadas ao longo de todo o processo (preparação do alimento, cozimento por meio de técnicas de tempo e temperatura específicas, resfriamento e finalização para servir).

Com este sistema implantado, pretende-se, melhor organização das horas de trabalho, diminuição do *stress* na cozinha e de mão-de-obra, aumento da qualidade do produto, melhor qualidade organolética (preservação do sabor), aumento do prazo de validade dos produtos, redução de resíduos e desperdícios, redução do consumo de água, de energia e durante a preparação, redução da evaporação ocorrida no processo de cozimento dos alimentos (redução perda de peso do produto) e redução do consumo de óleo nas preparações.

A preparação dos alimentos centra-se num único equipamento (forno combinado), preparando diversos pratos ao mesmo tempo, sem que o sabor de um interfira no outro, garantindo uma produção quantitativamente diferenciada e em tempo reduzido. Ou seja, pode-se preparar e confeccionar o jantar juntamente com o almoço e, também, preparar refeições para os clientes com determinadas limitações, num único dia, ou confeccioná-los ao mesmo tempo que as outras refeições, e obter a produção de alimentos/refeições para vários dias.

Não sendo necessário repetir todos os dias os mesmos trabalhos, poder-se-ia investir noutras tarefas, criação de novas receitas, novas ementas, organizar despensas.

Deve-se, contudo, retirar amostras de todas as preparações e enviar para análise, se necessário, como aliás se procede em relação ao método atualmente utilizado.

O forno combinado e os equipamentos utilizados para resfriar são os principais diferenciais para a implantação do sistema.

Seria importante realizar formação adequada para os colaboradores, no sentido de os alertar para os pontos que devem melhorar e proceder a uma atualização de conhecimentos devido a alteração de metodologias de procedimentos, diferentes aos atualmente existentes, e à necessidade de uma abertura à inovação por parte desses colaboradores e da administração da Associação. Atribuir responsabilidades de cumprimento e manutenção dos pré-requisitos de cada área a cada um dos colaboradores, de forma a garantir que as condições de higienização.

Neste momento, a Associação, não possui infraestruturas, nem pessoal qualificado para “abraçar” um projeto a este nível e, por outro lado, também exigirá um esforço financeiro por parte da Associação, apesar de amortizável em relativamente pouco tempo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, A. (2006). Metodologia HACCP. *Prevenir os acidentes alimentares*. Segurança e Qualidade Alimentar, 1: 12-15.

Azevedo, D. (2008). Sistema de *Cook-chill*. *Produção de Refeições em Sistema Diferido*. Segurança e Qualidade Alimentar. Nº 4, 36-37

Baptista, P. & Antunes, C. (2005). *Higiene e Segurança Alimentar na Restauração: Volume II – Avançado*. Guimarães; Forvisão

Breda, J. (1998). *Fundamentos de Higiene Alimentar e Nutrição*. Instituto Nacional de Formação Turística. Lisboa.

Broner, S., Torner, N., Dominguez, A., Martínez, A., Godoy, P. (2010). *Sociodemographic Inequalities and Outbreaks of Foodborne Diseases: An Ecologic Study*. Food Control, 21, 947 - 951

Brown, T., Evans, J.A., James, C., James, S. J., Swain, M.V. (2006). *Thawing of Cook-Freeze Catering Packs*. Journal of Food Engineering, Volume 74 Issue 1, May 2006, pp. 70- 77

Codex Alimentarius Commission (1999). *Code of Hygienic Practice for refrigerated Package Food With Extended Shelf Life*. CAC/RCP 46.

Codex Alimentarius Commission (2003). *Código de Práticas Internacionais recomendados e Princípios Gerais de Higiene Alimentar: CAC/RCP 1-1969 Rev.4 2003*.

Caranova, A. (2008). *Implementação de um Sistema de Segurança, num Talho baseado na Metodologia HACCP*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa.

Castanheira, F. (2009). *Cook-Chill*. Universidade do Porto. Faculdade de Ciências do Porto.

Creed, P.G. (2001). *The Potencial of Food Service Systems for Satisfying Consumer Need*. *Inovative Food Science & Emerging Technologies* 2 (2001) 219 – 227

Department of Health (1989). *Chilled and Frozen*. Guidelines on Cook-Chill and Cook-Freeze Catering Systems. London: HMSO

Doyle, E. (2002). *Survival and growth of Clostridium perfringens during the cooling step in thermal processing of meat products: a review*. Food Research Institute, University of Wisconsin, United States.

EFSA (2011). European Food Safety Authority. The European Union Summary Report: *Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009*. The EFSA Journal (2011), 2090

Evans, J., Russell, S., James, S. (1996). *Chilling of recipe dish meals to meet “cook-chill” guidelines*. *International Journal of Refrigeration*, Vol. 19, No. 2, pp. 79 –86.

Fennema, O. R., Powrie, W. D. E, Marth, E. H. (1973). *Low temperature Preservation of Foods and Living Matter* (Vol.76). Nova Iorque. Marcel Dekker

FIPA (2002). Federação das Industrias Portuguesas Agro- Alimentares. *Segurança Alimentar*. (Disponível em: <http://wwwfipa.pt/artigos/art2QSA.pdf>) (consultado em 25 de junho 2012)

Food Safety Authority of Ireland. (2006). Guidance note no. 15 – *Cook-Chill Systems in the Food Service Sector* (revision I). Dublin Ireland.

Gaze, J. (2005). *Microbiological Aspects of Thermally Processed Foods*. *J. Appl. Microbiol.*, 98, pp. 1381 – 1386

Gonçalves, C. (2011). *Avaliação da Implementação do Sistema de Segurança Alimentar num Centro de Dia*. Relatório final, para a obtenção de grau de licenciado em Nutrição Humana e Qualidade Alimentar. Escola Superior Agrária. Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Gould, G. (1996). *Methods for Preservation and Extension of Shelf Life*. International Journal of Food Microbiology, 33, pp.51-64.

Gould, G. (2000). *Preservation: Past Present and Future*. British Medical Bulletin, 56, 84-96.

Holdsworth, S.D. (2004). *Optimising the Safety and Quality of Thermally Processed Packaged Foods*. Improving the Thermal Processing of Food (1st Ed.) Woodhead Publishing Ltd. Cambridge, England, 2004; pp. 3-31

Jonhs, N. (1995). *Higiene de los Alimentos: Directrices para Profesionales de Hotelaria, Restauracion e Catering*. Zaragoza: Acribia.

Leistner, L. & Gorris, G. M. (1995). *Food Preservation by Hurdle Technology*. Trends in Food Science & Technology, Volume 6, 41-46.

Leistner, L. (1997). *Stable Hurdle Technology Food and Packaging*. J. Pack.Scitecho., Vol.6 N° 1, 4-9.

Lelieveld, H. L. M., Mostert, M. A., Holah, J. (2005). *Handbook of Hygiene Control in the Food Industry*. Wood Head Publishing in Food Science and Tecnology.

Marth, E.H. (1998). *Extend Shelf Life Refrigerated Food: Microbiological Quality and Safety*. The Institute of Food Technologist, Vol. 52, N° 2, 57-62

Monteiro, V. (2010). *Técnica e Equipamento de Hotelaria – Higiene, Segurança, Conservação e Congelação dos Alimentos*, 4ª Edição Atualizada e Aumentada, Lidel.

Mortimore, S. (1998). *HACCP – A practical approach*. ASPEN. Second Edition.

Nissen, H., Rosnes, J., T., BRENDEHAUGH, J., KLEIBERG, G., H. (2002). *Safety Evaluation of “Sous-vide” Processed Ready Meals*. Letters in Applied Microbiology, 35, pp.433 - 438.

Oliveira, T. (2010). *Evolução ao Longo do Tempo de vida útil do teor Microbiológico de Queijos Frescos Mantidos Sob Refrigeração Doméstica*. Dissertação de Mestrado Integrado na Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa.

OMS (2006). Organização Mundial de Saúde. *Cinco Chaves para uma Alimentação mais Segura: Manual*. Departamento de Segurança Alimentar, Zoonoses e Doenças de Origem Alimentar. Instituto Nacional de Saúde.

OMS (2007). *Segurança Alimentar e doenças transmitidas por alimentos*. Organização Mundial da Saúde.

O'Reilly, A. (1993). *The Complete Cookery Manual*. Pitman Publishing. London.

Paixão, M. J. (2005). *Estudo Qualitativo sobre Perceções e Comportamentos Alimentares*. Agência Portuguesa de Segurança Alimentar.

Peres, E. (1992). *Alimentos e Alimentação*. Lello & Irmãos. Porto.

Regulamento Interno da AACCB (1997) - *Regulamento Interno da Associação de Apoio de Criança do Distrito de Castelo Branco*. Instituição Particular de Solidariedade Social. Castelo Branco.

Ribeiro, A. (2011). *Validação do Sistema de HACCP em Cook-Chill numa Empresa de Catering*. Dissertação para Obtenção de Grau de Mestre em Engenharia Alimentar. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Rodgers, S. (2003). *Potential Applications of Protective Cultures in Cook-Chill Catering*. Food Control Nº 14, 35 – 42

Rodgers, S. (2004). *Novel Approaches in Controlling Safety Design of "Cook-Chill" Foods*. Food Research International, 34, 449 – 455.

Rodgers, S. (2004). *Novel approaches in controlling safety of "cook-chill" meals*. Trends in Food Science & Technology, 15 (2004), 366 – 372.

Rybka-Rodgers, S. (2001). *Improvement of food safety design of “cook-chill”foods*. Food Research International, 34, 449 – 455.

Simões, M. (2011). *Segurança Alimentar nos Processos de Confeção a quente em Restauração Tradicional*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade Técnica de Lisboa.

Soares, E. (2007). *Doenças de Origem Alimentar*. Infecções e Intoxicações. Segurança e Qualidade Alimentar. Nº 2, 6-8.

Sprenger, R. A. (2002). *Hygiene for Management Focus on Food Safety*. 9th edition, pp.132 – 145. Highfield Publications. Donfield, United Kingdom.

Tyrer, H., Ainsworth, P., Ibanoglu, S., Bozkurt, H. (2004). *Modelling the Growth of Pseudomonas Fluorescens and Candida sake in Ready-to-eat Meals*. Journal of Food Engineering, 65, pp. 137 – 143

Valagão, M.M. (2000). *Qualidade e Segurança Alimentar: Dois Conceitos em Evolução*. Revista Agrária. Nº 2, 1-4.

CIBERGRÁFICA

[1] – Stella R. Nutricionista formada pela Universidade de São Paulo (USP) Doenças de origem alimentar ou toxinfecção alimentar. Acedido em 29 Junho 2012, em: <http://cyberdiet.terra.com.br/doencas-de-origem-alimentar-ou-toxinfeccao-alimentar-2-1-1-335.html>

[2] – Romean, J. (2010). Tecnologia de Alimentos I: Princípios de Conservação de Alimentos. Acedido em 29 Junho 2012, em: <http://www.slideshares.net/educacaoof/tecnologia-de-alimnetos-000>

[3] – Oliveira, D. Revista Nutri News – EDIÇÃO Nº 194 – COOK CHILL – ABAIXO O PRECONCEITO! Edição nº 09, Cook Chill – Abaixo o preconceito! Acedido em 15 Julho

2012, em: <http://www.nucleora.com.br/novo/publicacoes/revista-nutri-news-edicao-n-194-cook-chill-abaxio-o-preconceito.html>

[4] – “Cook-Chill” Mini Guide - Williams Refrigeration. Acedido em 15 Julho 2012, em: <http://pdf.archiexpo.com/pdf/williams-refrigeration/cook-chill-mini-guide/Show/10919-1491.html>

[5] – “COOK & CHILL”. Acedido em 15 Julho 2012, em: <http://www.praticafornos.com.br/cook-chill.php>

[6] – Artículos – Tecnologías, “Cook & Chill” (2008-07-02). Acedido em 17 Julho 2012, em: <http://www.cocinascentrales.com/articulosDetalle.php?reg=53>

[7] – Sistema “Cook-chill”. Acedido em 17 de Julho, em: http://www.apaismafra.self.p.com/docs/sistema_cook_chill.pdf

[8] – Comida Refrigerada e Congelada – O que é o “Cook-chill” e o “Cook-Freeze” e como funciona. Acedido em 25 de Julho 2012, em: <http://cheirasalsa.izoneks.com/comida.html>

[9] – Tudo sobre receitas, fornos e equipamentos para panificação. Acedido em 25 de Julho 2012, em: <http://www.perfecta.com.br/blog/forno-combinado>

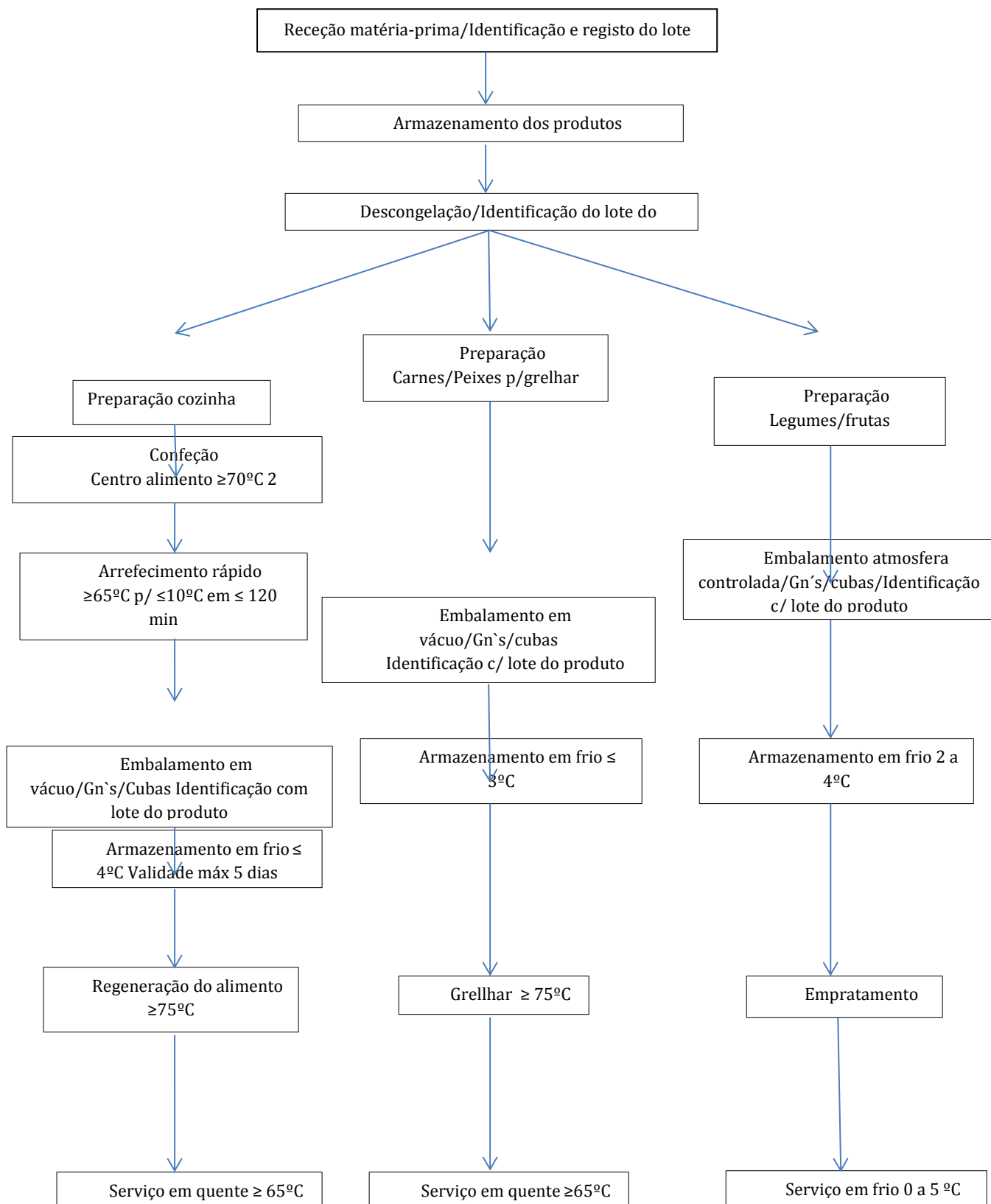
[10] – Fornos Profissionais Combinados. Acedido em 25 de Julho 2012, em: <http://www.equipotec.com.br/produtos/fornos%20combinados.html>

[11] – Forno Fácil, Fornos Combinados. Acedido em 25 de Julho 2012, em: <http://www.fornofacil.com.br>

ANEXOS

ANEXO I

Fluxograma:



ANEXO II

ANÁLISE DOS PERIGOS E DESCRIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Carne refrigerada/congelada para confeccionar e servir quente

Peixe congelado para confeccionar e servir quente

Bacalhau congelado para confeccionar e servir quente

Legumes refrigerados/congelados para confeccionar e servir quente

ETAPA	PERIGOS	ORIGEM/CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
RECEÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA	Microbiológicos: -Desenvolvimento de microrganismos patogénicos ou de alteração	- Matéria-prima contaminada - Contaminação cruzada - Acondicionamento inadequado - Temperaturas de transporte inadequadas	- Avaliação e seleção dos fornecedores - Fornecedores homologados - Acordo com fornecedores - Devolução dos produtos que não cumpram com os critérios definidos
ARMAZENAMENTO EM FRIO	Microbiológicos: -Desenvolvimento dos microrganismos patogénicos	- Acondicionamento inadequado - Avaria no equipamento de frio	- Código de boas práticas (Cumprimento rotação stock) - Controlo de temperatura dos equipamentos de frio - Manutenção preventiva dos equipamentos de frio
PREPARAÇÃO: - Limpar - Cortar - Temperar - Descongelar - Outras	Físico: - Presença de corpos estranhos Microbiológicos: -Desenvolvimento da carga microbiana	-Procedimentos inadequados -Cooperadores contaminados por microrganismos - Deficientes práticas de higiene e manuseamento - Contaminação cruzada	- Código de boas práticas - Formação dos manipuladores - Exames médicos periódicos
CONSERVAÇÃO NO FRIO	Microbiológicos: -Desenvolvimento da carga microbiana	- Contaminação cruzada - Acondicionamento inadequado - Avaria no equipamento de frio	- Código de boas práticas - Controlo de temperatura dos equipamentos de frio - Manutenção preventiva dos equipamentos de frio
CONFEÇÃO: - Grelhar - Assar - Cozer - Estufar - Fritar - Outros	Microbiológicos: -Sobrevivência de microrganismos	- Procedimentos inadequados - Aquecimento insuficiente do centro dos alimentos	- Código de boas práticas - Formação dos manipuladores - Controlo do tempo/ temperatura de confeção - Verificar a temperatura de confeção e conservação dos alimentos: regularmente
CONSERVAÇÃO NO FRIO	Microbiológicos: -Desenvolvimento da carga microbiana	- Procedimentos inadequados - Contaminação cruzada - Avaria dos equipamentos de conservação - Utilização incorreta dos equipamentos de conservação	- Código de boas práticas - Arrefecimento rápido até à temperatura de refrigeração - Controlo da temperatura dos equipamentos - Manutenção preventiva dos equipamentos de frio
REAQUECIMENTO	Microbiológicos: -Sobrevivência de microrganismos	- Aquecimento insuficiente do centro dos alimentos	- Código de boas práticas - Controlo do tempo/ temperatura de aquecimento
SERVIÇO QUENTE	Microbiológico: -Desenvolvimento da carga microbiana	- Contaminação cruzada - Temperatura de exposição inadequada	- Código de boas práticas

ANEXO III

Identificação de Pontos Críticos de Controle - PCC's - Arvore de decisão:

Carne refrigerada/congelada para confeccionar e servir

Peixe congelado para confeccionar e servir quente

Bacalhau congelado para confeccionar e servir quente

Legumes refrigerados/congelados para confeccionar e servir quente

Q.1 – Existem medidas preventivas para o perigo identificado?



Sim

Q.2 – Esta etapa é especificamente concebida para eliminar o perigo ou reduzir a probabilidade de ocorrência para um nível aceitável?



Não

Q.3 – Nesta etapa pode ocorrer uma contaminação ou o perigo pode aumentar para um nível inaceitável?



Sim

Não

Não é um PCC

STOP

Q.4 – Numa etapa posterior, o perigo pode ser eliminado ou reduzido a sua probabilidade de ocorrência para um nível aceitável?



Sim

Não

Não é um PCC → **STOP**

Ponto Crítico de Controle

Sim



ETAPA	DESCRIÇÃO DO PERIGO	Q.1 (Sim/Não)	Q.2 (Sim/Não)	Q.3 (Sim/Não)	Q.4 (Sim/Não)	PCC
RECEÇÃO	Presença de microrganismos patogénicos ou de alteração	S	S	---	---	PCC1
ARMAZENAMENTO NO FRIO	Desenvolvimento da carga microbiana	S	S	---	---	PCC2
DESCONGELAÇÃO	Desenvolvimento da carga microbiana	S	N	S	S	---
PREPARAÇÃO	Desenvolvimento da carga microbiana	S	N	S	S	---
CONFEÇÃO	Desenvolvimento de microrganismos	S	S	---	---	PCC3
CONSERVAÇÃO QUENTE	A Desenvolvimento da carga microbiana	S	S	---	---	PCC4
CONSERVAÇÃO FRIO	A Desenvolvimento da carga microbiana	S	S	---	---	PCC5
REAQUECIMENTO	Sobrevivência de microrganismos patogénicos	S	S	---	---	PCC6
SERVIÇO QUENTE	Desenvolvimento da carga microbiana	S	N	S	N	PCC7
DESINFECÇÃO DE FRUTA E LEGUMES	Desenvolvimento da carga microbiana	S	N	S	N	PCC8

ANEXO IV

Controlo e Monitorização de Pontos Críticos de Controlo:

Carne refrigerada/ congelada para confecionar e servir quente

Etapa	Perigo (s) a Controlar	Medidas Preventivas	PCC(s)	Limites Críticos	Procedimento	Medidas de Controlo	Frequência do Controlo	Responsável pelo Controlo	Registos	Ações Corretivas
Receção	-Presença de microrganismos patogénicos	-Acordo com fornecedor -Qualificação de fornecedores	-Temperatura, acondicionamento e transporte do produto	-Refrigerada: Bovinos/ Suínos: 0 °C / 7 °C Aves: 0° / 4 °C -Congelada: >-12 a ≤ -18° C	- Registrar a temperatura (Controlo visual)	-Verificar características organoléticas -Verificar a temperatura do produto	-A cada receção	-Responsável de Unidade/ Responsável de qualidade/ Colaborador	-Registo na de entrada de Matéria-prima	-Rejeitar o produto
Armazenagem /conservação em frio	- Desenvolvimento carga microbiana	-Código de Boas Práticas Controlo de temperaturas Manutenção dos equipamentos de frio	-Temperatura equipamento de frio	-Refrigerada: 0 – 4 °C -Congelada: >-12 ≤ -18° C	-Registrar a temperatura	-Registo das temperaturas	-2 Vezes por dia	-Responsável de Unidade / Colaborador	-Registo de Temperatura Registo de não Conformidades	-Reclassificação do produto ou destruição.
Confeção	-Sobrevivência de microrganismos patogénicos	-Controlo do tempo/ temperatura dos alimentos	-Temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos -Dimensão das peças -Higiene e adequação de utilização	-Temperatura do alimento na Confeção:> 70°C -Centro do alimento sujeito a 75 °C.	- Verificar e registar a temperatura do alimento	-Controlo da temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Na confeção de peças grandes/ Registos de controlo representativo	-Cozinheiro/ Assador/ Colaborador	-Registo de temperatura de confeção Registo de não conformidade e ações corretivas	-Reclassificação do produto ou destruição.

<p>Conservação - Quente - Frio (Arrefecimento)</p>	<p>- Desenvolvimento carga microbiana por práticas incorretas de conservação</p>	<p>-Controlo de temperatura do equipamento</p>	<p>-Temperatura do equipamento</p>	<p>-Quente: Temperatura igual ou superior a 65°C -Refrigeração: Temperatura de 0°C a 4°C</p>	<p>- Temperatura igual ou superior a 65°C - Refrigeração: Temperatura de 0°C a 5°C</p>	<p>-Controlo da temperatura de manutenção a quente -Controlo da temperatura do equipamento na refrigeração</p>	<p>-A quente: A cada operação Refrigeração: Diária (2 vezes ao dia)</p>	<p>-Responsável de Unidade / Colaborador</p>	<p>-Registo de Controlo da temperatura de conservação -Registo de não conformidade e ações corretivas</p>	<p>-Identificar e Eliminar o produto não conforme</p>
<p>Reaquecimento / Regeneração</p>	<p>- Desenvolvimento de microrganismos por tempo e temperatura incorreta</p>	<p>-Controlo de tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos</p>	<p>-Tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos</p>	<p>-Temperatura mínima de 75°C no centro térmico</p>	<p>- Verificar e registar a temperatura do alimento</p>	<p>-Aquecimento do alimento com tempo necessário para que o centro térmico atinja no mínimo temperatura de 75°C</p>	<p>-A cada operação</p>	<p>-Responsável de Unidade / Colaborador</p>	<p>-Registo de Controlo do tempo/ temperatura do reaquecimento -Registo de não conformidade e ações corretivas</p>	<p>-Aumentar o tempo e temperatura de reaquecimento Determinar meios de reaquecimento</p>
<p>Servir Quente</p>	<p>- Desenvolvimento da carga microbiana</p>	<p>-Controlo de Temperatura do banho-maria</p>	<p>-Temperatura do banho-maria</p>	<p>-Temperatura do banho-maria ≥ 85 e ≤ 90°C</p>	<p>-Verificar e registar a temperatura do alimento</p>	<p>-Registo da temperatura do banho-maria</p>	<p>-Duas vezes ao dia</p>	<p>-Responsável de Unidade/ Colaborador</p>	<p>-Registo de não conformidade</p>	<p>-Rejeitar o produto</p>
<p>Tratamento da loiça/ utensílios sujos</p>	<p>-Sobrevivência de microrganismos patogénicos</p>	<p>-Código Boas Práticas -Plano de limpeza e desinfeção</p>	<p>-Lavagem da loiça/ utensílios sujos</p>	<p>-Nível seguro de microrganismos patogénicos</p>	<p>-Registar as limpezas e desinfeções</p>	<p>- Evitar contaminações cruzadas - Lavagem correta da loiça -Verificar a temperatura/ detergentes -Controlo visual -Análises microbiológicas</p>	<p>-Contínua -Contínua -Contínua -Contínua -Semestral</p>	<p>-Responsável copa/ Responsável de Unidade/ Colaborador -Responsável da Qualidade</p>	<p>-Registo de não conformidade -Boletins de análise</p>	<p>-Repetição do procedimento -Verificação dos procedimentos -Verificação dos procedimentos</p>

Peixe congelado para confeccionar e servir quente

Etapa	Perigo (s) a controlar	Medidas Preventivas	PCC(s)	Limites Críticos	Procedimento	Medidas de Controlo	Frequência do Controlo	Responsável pelo Controlo	Registos	Ações Corretivas
Receção	-Presença de microrganismos patogénicos	-Acordo com fornecedor -Qualificação de fornecedores	-Temperatura do produto na entrega, acondicionamento e transporte dos produtos	-Congelado: ≤ -18º C	- Registrar a temperatura (Controlo visual)	-Verificar características organoléticas Verificar a temperatura do produto	-A cada receção	-Responsável de Unidade/ Responsável de qualidade/ Colaborador	-Registo na receção da Matéria-prima	-Rejeitar o produto
Armazenagem /conservação em frio	- Desenvolvimento carga microbiana	-Código de Boas Práticas Controlo de temperaturas -Manutenção dos equipamentos de frio	-Temperatura equipamento de frio	-Congelado: >-12 a ≤ -18º C	-Registrar a temperatura	-Registo das temperaturas	-2 vezes por dia	-Responsável de Unidade/ Colaborador	-Registo de Controlo de Temperatura Registo de não Conformidades	-Reclassificação do produto ou destruição.
Confeção	-Sobrevivência de microrganismos patogénicos	-Controlo da temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Temperatura do alimento na Confeção:> 70ºC -Centro do alimento sujeito a 75 °C	- Verificar e registar a temperatura do alimento	-Controlo da temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Registos de controlo representativo	-Cozinheiro/ Assador/ Colaborador	-Registo de Controlo de Temperatura Registo de não Conformidades e ações corretivas	-Reclassificação do produto ou destruição.
Conservação - Quente - Frio (Arrefecimento)	- Desenvolvimento carga microbiana por práticas incorretas de conservação	-Controlo de temperatura do equipamento	-Temperatura do equipamento	-Quente: Temperatura igual ou superior a 65ºC Refrigeração: Refrigeração:	- Temperatura igual ou superior a 65ºC - Refrigeração: Temperatura de 0ºC a 5ºC	-Controlo da temperatura de manutenção a quente -Controlo da temperatura do equipamento na refrigeração	-A quente: A cada operação Refrigeração: Diária (2 vezes ao dia)	-Responsável de Unidade / Colaborador	-Registo de Controlo da temperatura de conservação Registo de não conformidade e ações corretivas	-Identificar e Eliminar o produto não conforme

				Temperatura de 0°C a 4°C						
Reaquecimento / Regeneração	- Desenvolvimento de microrganismos por tempo e temperatura incorreta	-Controlo de tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	-Tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	-Temperatura mínima de 75°C no centro térmico	- Verificar e registar a temperatura do alimento	-Aquecimento do alimento com tempo necessário para que o centro térmico atinja no mínimo temperatura de 75°C	-A cada operação	-Responsável de Unidade / Colaborador	-Registo de Controlo do tempo/ temperatura do reaquecimento -Registo de não conformidade e ações corretivas	-Aumentar o tempo e temperatura de reaquecimento -Determinar meios de reaquecimento
Servir Quente	- Desenvolvimento da carga microbiana	-Controlo de Temperatura do banho-maria	-Temperatura do banho-maria	-Temperatura do banho-maria $t \geq 85$ e ≤ 90 °C	-Verificar e registar a temperatura do alimento	-Registo da temperatura do banho-maria	-Duas vezes ao dia	-Responsável de Unidade/ Colaborador	-Registo das não conformidades	-Rejeitar o produto
Tratamento da loiça/ utensílios sujos	-Sobrevivência de microrganismos patogénicos	-Código de Boas Práticas -Plano de limpeza e desinfeção	-Lavagem da loiça/ utensílios sujos	-Nível seguro de microrganismos patogénicos	-Registar as limpezas e desinfeções	-Evitar contaminações cruzadas -Lavagem correta da loiça -Verificar a temperatura/ detergentes -Controlo visual -Análises microbiológicas	-Contínua -Contínua -Contínua -Contínua -Semestral	-Responsável copa/ Responsável de Unidade/ Colaborador -Responsável da Qualidade	 -Boletins de análise	-Repetição do procedimento -Verificação dos procedimentos

Bacalhau refrigerado/congelado confecionar e servir quente

Etapa	Perigo (s) a controlar	Medidas Preventivas	PCC(s)	Limites Críticos	Procedimento	Medidas de Controlo	Frequência do Controlo	Responsável pelo Controlo	Registos	Ações Corretivas
Receção	-Presença de microrganismos patogénicos	-Acordo com fornecedor -Qualificação de fornecedores	-Temperatura do produto na entrega, acondicionamento e transporte dos produtos	-Migas de bacalhau salgadas: 4 a 7°C -Postas de Bacalhau salgado seco: 7 a 10°C -Congelado: ≤ -18°C	- Registrar a temperatura (Controlo visual)	-Verificar características organoléticas -Verificar a temperatura do produto	-A cada receção	-Responsável de Unidade/ Responsável de qualidade/ Colaborador	-Registo da receção da matéria-prima	-Rejeitar o produto
Armazenagem /conservação em frio	- Desenvolvimento carga microbiana	-Código de Boas Práticas Controlo de temperaturas -Manutenção dos equipamentos de frio	-Temperatura equipamento de frio	-Migas de bacalhau salgadas: 4°C -Postas de - Bacalhau salgado seco: 7°C Congelado: >-12 a ≤ -18°C	-Registrar a temperatura	-Registo das temperaturas	-2 Vezes por dia	-Responsável de Unidade/ Colaborador	-Registo de Controlo de Temperatura Registo de não Conformidades	Reclassificação do produto ou destruição.
Confeção	-Sobrevivência de microrganismos patogénicos	-Verificar temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Temperatura do alimento na Confeção:> 70°C Centro do alimento sujeito a 75 °C.	- Verificar e registar a temperatura do alimento	-Controlo da temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Registos de controlo representativo	-Cozinheiro/ Assador/ Colaborador	-Registo de Controlo de Temperatura Registo de não Conformidades e das ações corretivas	Reclassificação do produto ou destruição.
Conservação - Quente - Frio (Arrefecimento)	- Desenvolvimento carga microbiana por práticas	-Controlo de temperatura do	-Temperatura do	-Quente: Temperatura igual ou superior a	- Temperatura igual ou superior a 65°C - Refrigeração:	-Controlo da temperatura de manutenção a quente -Controlo da	-A quente: A cada operação -Refrigeração:- Diária (2 vezes	-Responsável de Unidade / Colaborador	-Registo de Controlo da temperatura de conservação	-Identificar e Eliminar o produto não conforme

)	incorretas de conservação	equipamento	equipamento	65°C -Refrigeração: Temperatura de 0°C a 4°C	Temperatura de 0°C a 5°C	temperatura do equipamento na refrigeração	ao dia)		Registo de não conformidade e ações corretivas	
Reaquecimento / Regeneração	- Desenvolvimento de microrganismos por tempo e temperatura incorreta	-Controlo de tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	-Tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	-Temperatura mínima de 75°C no centro térmico	- Verificar e registar a temperatura do alimento	-Aquecimento do alimento com tempo necessário para que o centro térmico atinja no mínimo temperatura de 75°C	-A cada operação	-Responsável de Unidade / Colaborador	-Registo de Controlo do tempo/ temperatura do reaquecimento -Registo de não conformidade e ações corretivas	-Aumentar o tempo e temperatura de reaquecimento -Determinar meios de reaquecimento
Servir Quente	- Desenvolvimento da carga microbiana	-Controlo de Temperatura do banho-maria	-Temperatura do banho-maria	-Temperatura do banho-maria $t \geq 85$ e $\leq 90^\circ\text{C}$	-Verificar e registar a temperatura do alimento	-Registo da temperatura do banho-maria	-Duas vezes ao dia	-Responsável de Unidade/ Colaborador	-Registo das não conformidades	-Rejeitar o produto
Tratamento da loiça/ utensílios sujos	-Sobrevivência de microrganismos patogénicos	-Código de Boas Práticas -Plano de limpeza e desinfeção	-Lavagem da loiça/ utensílios sujos	-Nível seguro de microrganismos patogénicos	-Registar as limpezas e desinfeções	-Evitar contaminações cruzadas -Lavagem correta da loiça -Verificar a temperatura/ detergentes -Controlo visual -Análises microbiológicas	-Contínua -Contínua -Contínua -Contínua -Semestral	-Responsável copa/ Responsável de Unidade/ Colaborador -Responsável da Qualidade	-Boletins de análise	-Repetição do procedimento -Verificação dos procedimentos

Legumes refrigerados/ congelados para confeccionar e servir quente

Etapa	Perigo (s) a Controlar	Medidas Preventivas	PCC(s)	Limites Críticos (LC)	Procedimento	Medidas de Controlo	Frequência do Controlo	Responsável pelo Controlo	Registos	Ações Corretivas
Receção	-Presença de microrganismos patogénicos	-Acordo com fornecedor -Qualificação de fornecedores	-Temperatura do produto na entrega	-Refrigerados: 0 °C a 4 °C -Congelados: >-10 a < -15º C	- Registrar a temperatura (Controlo visual)	-Verificar características organoléticas -Verificar a temperatura do produto	-A cada receção	-Responsável de Unidade/ Responsável de qualidade/ Colaborador	-Registo na receção da matéria-prima	-Rejeitar o produto
Armazenagem /conservação em frio	- Desenvolvimento carga microbiana	-Controlo de temperaturas	-Temperatura equipamento de frio	-Refrigerados: 0 – 4 °C -Congelados: ≤0<-15º C	-Registrar a temperatura	-Registo das temperaturas	-2 vezes por dia	-Responsável de Unidade/ Colaborador	-Registo de Controlo de Temperatura -Registo de não Conformidades	-Reclassificação do produto ou destruição.
Confeção	-Sobrevivência de microrganismos patogénicos	-Verificar temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Centro do alimento sujeito a 70 °C.	- Verificar e registar a temperatura do alimento	-Controlo da temperatura e tempo de aquecimento dos alimentos	-Na confeção de peças grandes/ Registos de controlo representativo	-Cozinheiro/ Assador/ Colaborador	-Registo de Controlo de Temperatura -Registo de não Conformidades e das ações corretivas	-Reclassificação do produto ou destruição.
Conservação - Quente - Frio (Arrefecimento)	- Desenvolvimento carga microbiana por práticas incorretas de conservação	-Controlo de temperatura do equipamento	-Temperatura do equipamento	-Quente: - Temperatura igual ou superior a 65ºC -Refrigeração: Temperatura de 0ºC a 4ºC	- Temperatura igual ou superior a 65ºC - Refrigeração: Temperatura de 0ºC a 5ºC	-Controlo da temperatura de manutenção a quente -Controlo da temperatura do equipamento na refrigeração	-A quente: A cada operação Refrigeração: Diária (2 vezes ao dia)	-Responsável de Unidade / Colaborador	-Registo de Controlo da temperatura de conservação - Registo de não conformidade e ações corretivas	-Identificar e Eliminar o produto não conforme

Reaquecimento / Regeneração	- Desenvolvimento de microrganismos por tempo e temperatura incorreta	-Controlo de tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	-Tempo e temperatura de reaquecimento dos alimentos	-Temperatura mínima de 75°C no centro térmico	- Verificar e registar a temperatura do alimento	-Aquecimento do alimento com tempo necessário para que o centro térmico atinja no mínimo temperatura de 75°C	-A cada operação	-Responsável de Unidade / Colaborador	-Registo de Controlo do tempo/ temperatura do reaquecimento Registo de não conformidade e ações corretivas	-Aumentar o tempo e temperatura de reaquecimento Determinar meios de reaquecimento
Servir Quente	- Desenvolvimento da carga microbiana	-Controlo de Temperatura do banho-maria	-Temperatura do banho-maria	-Temperatura do banho-maria $t \geq 85$ e $\leq 90^\circ\text{C}$	-Verificar e registar a temperatura do alimento	-Registo da temperatura do banho-maria	-Duas vezes ao dia	-Responsável de Unidade/ Colaborador	-Registo das não conformidades	-Rejeitar o produto
Tratamento da loiça/ utensílios sujos	-Sobrevivência de microrganismos patogénicos	-Código de Boas Práticas -Plano de limpeza e desinfeção	-Lavagem da loiça/ utensílios sujos	-Nível seguro de microrganismos patogénicos	-Registar as limpezas e desinfeções	-Evitar contaminações cruzadas -Lavagem correta da loiça -Verificar a temperatura/ detergentes -Controlo visual -Análises microbiológicas	-Contínua -Contínua -Contínua -Contínua -Semestral	-Responsável copa/ Responsável de Unidade/ Colaborador -Responsável da Qualidade	-Boletins de análise	-Repetição do procedimento -Verificação dos procedimentos