



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

RAFAELA SALAZAR SIKILERO

**IMPLANTAÇÃO DA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE
CONTROLE (APPCC) EM SANDUÍCHES QUENTES PRODUZIDOS POR REDE
DE FAST-FOOD**

Porto Alegre

2014

RAFAELA SALAZAR SIKILERO

**IMPLANTAÇÃO DA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE
CONTROLE (APPCC) EM SANDUÍCHES QUENTES PRODUZIDOS POR REDE
DE FAST-FOOD**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Alimentos da UFRGS como parte dos requisitos necessários para obtenção do Título de Engenheiro de Alimentos.

Orientador: Letícia Sopeña Casarin
Co-orientador: Eduardo Cesar Tondo

Porto Alegre

2014

RAFAELA SALAZAR SIKILERO

**IMPLANTAÇÃO DA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE
CONTROLE (APPCC) EM SANDUÍCHES QUENTES PRODUZIDOS POR REDE
DE FAST-FOOD**

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Letícia Sopeña Casarin (Orientadora)
Dra. em Microbiologia Agrícola e do Ambiente
ICTA/UFRGS

Eduardo Cesar Tondo (Co-orientador)
Dr. em Ciências Biológicas: Bioquímica
ICTA/UFRGS

Cheila Minéia Daniel de Paula
Dra. em Microbiologia Agrícola e do Ambiente
ICTA/UFRGS

Patrícia Malheiros
Dra. em Microbiologia Agrícola e do Ambiente
ICTA/UFRGS

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a minha família, meu tudo, por todo amor, carinho e apoio em todas as minhas escolhas, me incentivando a buscar e realizar todos os meus sonhos, não só no período da graduação, mas durante toda a minha vida. Amo vocês.

Ao meu namorado, que esteve ao meu lado, me ajudando a superar todas as dificuldades nesse último ano de faculdade, com muito amor e tranquilidade. Sabes o quanto és importante para mim.

Aos amigos de longa data e àqueles que surgiram ao longo da graduação, agradeço a cumplicidade, as risadas, os momentos de descontração, deixando mais leve esta caminhada e os desafios que surgiam pela frente.

À minha orientadora Letícia Casarin, agradeço toda disponibilidade, preocupação e paciência dispensadas nessa reta final tão importante. Tu foste quem forneceu a base e guiou meus passos, com muito carinho, pelo mundo do APPCC, desde o início, antes mesmo de eu entender o que significava, até a conclusão desta etapa da minha vida.

Ao professor Eduardo Tondo, agradeço os ensinamentos, e principalmente por ter despertado meu interesse pela área de Microbiologia e Controle de Qualidade de Alimentos, na qual hoje me realizo profissionalmente.

A esta Universidade, seus Professores e Funcionários, principalmente aos do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, responsáveis por grande parte do meu aprendizado nesta vida acadêmica e pelo bom preparo para a carreira profissional.

Por fim agradeço a Deus, por todas as bênçãos e oportunidades dadas durante toda a minha vida.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR	11
3 SISTEMA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC)	15
3.1 SISTEMA APPCC	15
3.2 O PLANO APPCC	18
3.2.1 PROCEDIMENTOS PRELIMINARES DO PLANO APPCC	18
3.2.1.1 Comprometimento da Direção da Empresa	18
3.2.1.2 Equipe APPCC.....	18
3.2.1.3 Treinamento da Equipe	19
3.2.1.4 Definição dos Objetivos.....	19
3.2.1.5 Avaliação dos Pré-requisitos	19
3.2.1.6 Identificação e Organograma da Empresa	19
3.2.1.7 Descrição e Caracterização do Produto	20
3.2.1.8 Elaboração do Fluxograma e da Descrição do Processo.....	20
3.2.1.9 Validação do Fluxograma de Processo	20
3.2.2 PRINCÍPIOS DO SISTEMA APPCC	20
3.2.2.1 Princípio 1: Análise de perigos e caracterização das medidas preventivas	21
3.2.2.2 Princípio 2: Identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCC)	22
3.2.2.3 Princípio 3: Estabelecimento dos limites críticos	22
3.2.2.4 Princípio 4: Estabelecimento dos procedimentos de monitorização.....	23
3.2.2.5 Princípio 5: Estabelecimento das ações corretivas	23
3.2.2.6 Princípio 6: Estabelecimento dos procedimentos de verificação	23
3.2.2.7 Princípio 7: Estabelecimento dos procedimentos de registro	24
3.2.3 IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO APPCC.....	24
4 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA APPCC NA REDE DE FAST-FOOD	26
4.1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO	26
4.2 FLUXOGRAMA DO PROCESSO	27
4.3 DESCRIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS E ETAPAS DO PROCESSO	29
4.4 ANÁLISE DOS PERIGOS BIOLÓGICOS, FÍSICOS E QUÍMICOS	36
4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS PC E PCC	54
4.6 RESUMO DO PLANO	54
5 CONCLUSÃO	59
6 REFERÊNCIAS	60
ANEXO A – ÁRVORE DECISÓRIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE PC E PCC	64

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Subdivisões do setor de alimentação fora do domicílio.....	12
Figura 2 - Fluxograma do processo de produção de sanduíches quentes na rede de fast-food.	28
Quadro 1 - Identificação dos perigos nas matérias-primas envolvidos na produção de sanduíche quente.	36
Quadro 2 - Identificação dos perigos nas etapas de processo envolvidos na produção de sanduíche quente.	43
Quadro 3 - Resumo do Plano APPCC na produção de sanduíche quente.	55

RESUMO

As mudanças de hábitos alimentares, aliadas ao processo de urbanização desordenada, proporcionaram o aumento das refeições realizadas fora do domicílio. Tais fatores também propiciaram a expansão dos restaurantes comerciais, das redes de fast-food, self-services, lanchonetes e serviços de alimentação em geral. Muitas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) tem sido vinculadas a este setor, deixando as pessoas mais expostas a ocorrências de surtos alimentares. Visando garantir a segurança dos alimentos, este trabalho objetivou a elaboração de um Plano APPCC (Análise de Perigo e Ponto Crítico de Controle) para sanduíches quentes produzidos por uma franquia de uma grande rede de fast-food mundialmente conhecida, pois, além de esta ser uma ferramenta indispensável para a promoção da saúde pública, é um sistema que pode ser utilizado em toda cadeia produtiva de alimentos. O sistema APPCC identifica as etapas e os pontos nos quais os perigos podem ser controlados baseando-se em princípios e conceitos preventivos protegendo os alimentos dos perigos biológicos, físicos e químicos. Após análise de todas as etapas desse processo, foram identificados 3 Pontos Críticos de Controle (PCC), relativos à cadeia quente e processo de higienização. Durante a implementação do Sistema, dificuldades foram encontradas com relação à sensibilização e importância desta ferramenta para o corpo diretivo da empresa, assim como a adequação de registros e planilhas de monitoramento. Dessa maneira, a empresa atua nas conformidades da lei e pode garantir um diferencial competitivo em relação a outras empresas do mesmo setor.

Palavras-chave: Fast-food, APPCC, Segurança dos Alimentos.

ABSTRACT

The changes in eating habits, allied to the uncontrolled urbanization process, lead to an increase of eating out meals. These factors also propitiate a growth of commercial restaurants, fast-foods, self-services, snack bars and eating services in general. Many Foodborne Diseases have been linked to this sector, leaving people more exposed to different eating outbreaks. Intending to insure food safety, this paper objectify the elaboration of a System Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), focusing in hot sandwiches produced by a franchise of a worldwide known fast-food network, for the reason that, besides of being an essential tool to guarantee public health, it is a system which can be used in the whole food supply chains. The HACCP System identifies stages and points in which the damage could be controlled, based on principles and preventive concepts, to protect food from biological, physical and chemical hazards. After analysis of all the process stages, 3 Critical Control Points (CCP) were identified, related to the warm chain and the hygiene process. During implementation of the System, were found some weakness related to an awareness-raising of the importance of this tool among the management of the company, as well as the adequacy of records and monitoring spreadsheets. This way, the company can follow the law and guarantee a competitive differential among concurrent companies.

Keywords: Fast-food, HACCP, Food Safety.

1 INTRODUÇÃO

O modo de vida atual – com seu ritmo acelerado, com maior número de pessoas vivendo sozinhas e com a entrada da mulher no mercado formal de trabalho – provocou mudanças nos hábitos de preparo e consumo de alimentos, principalmente nas grandes cidades. O consumidor, com menos tempo para preparar suas refeições, passou a dar preferência por refeições mais rápidas, de fácil preparação e, principalmente, fora do domicílio.

Com isso, a indústria alimentícia foi estimulada a desenvolver novos produtos e o mercado de serviços de alimentação, também conhecido como *Food Service*, entrou em franca expansão. O número de restaurantes aumentou, surgiram os fast-foods, os self-services, e os serviços *delivery*, além de ser possível fazer refeições em bares, padarias e supermercados, sem mencionar o comércio informal de alimentos vendidos nas ruas.

No Brasil, estima-se que, de cada cinco refeições, uma é realizada fora de casa, na Europa duas em cada seis e, nos EUA, uma em cada duas. Esses números indicam que ainda pode haver um grande aumento e desenvolvimento dos locais que produzem refeições para consumo imediato no país.

Segundo levantamento do IBGE, o percentual das despesas com alimentação fora do lar representou 31,1% do total dos gastos com alimentos no período de 2008-2009. Já na pesquisa anterior (2002/2003), este número era de 24,1%. Conforme dados da Associação Brasileira de Refeições Coletivas (ABERC), as empresas nacionais de serviço de alimentação serviram, no ano de 2013, mais de 18,7 milhões de refeições/dia, sendo estimado para 2014 crescimento em torno de 7,5%.

Com a expansão na área dos serviços de alimentação, é essencial um controle rigoroso no processamento, armazenamento e distribuição, visto que os alimentos têm grande potencial para se tornarem uma fonte importante de doenças de origem alimentar.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dentre os fatores que comumente contribuem para a ocorrência das DTA, os que mais merecem destaque são: as mudanças das características demográficas de certas regiões; o crescente aumento das populações; a existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos; o processo de urbanização desordenado; a

necessidade de produção de alimentos em grande escala; a utilização de novas modalidades de produção; os hábitos culturais; a exposição das populações a alimentos do tipo fast-food; o consumo de alimentos em vias públicas; e mudanças de hábitos alimentares; além do deficiente controle dos órgãos públicos e privados para manter a qualidade dos alimentos ofertados às populações.

Segundo pesquisa do Ministério da Saúde (MS), no Brasil, entre 2000 e 2014, foram notificados 9.659 surtos de DTA, envolvendo 117.330 pessoas doentes e os restaurantes comerciais ocupam o segundo lugar, com 15,4% dos casos ocorridos no País.

Para evitar esses surtos e obter alimentos seguros, é imprescindível a adoção de medidas e a implantação de sistemas que controlem o alimento, desde a origem até o consumo nos serviços de alimentação, ou seja, práticas que mantenham o controle de toda a cadeia produtiva.

Dentre as ferramentas disponíveis para a garantia da segurança dos alimentos, podem ser citadas as Boas Práticas (BP), os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Esse último tem sido amplamente recomendado por órgãos de fiscalização por ter como filosofia a prevenção, a racionalidade e a especificidade para controle dos perigos que o alimento possa oferecer, principalmente, no que diz respeito à qualidade sanitária, identificando e prevenindo danos à saúde devido aos perigos químicos, físicos e biológicos.

O APPCC pode ser aplicado ao longo de toda a cadeia de alimentos, incluindo unidades produtoras de refeições, desde a produção primária, passando pelas etapas de transformação, transporte, distribuição, armazenamento, exposição à venda, até o consumo final, devendo sua aplicação ser baseada em evidências científicas de perigos e riscos à saúde humana. Além de melhorar a segurança dos alimentos, a sua aplicação pode proporcionar outros benefícios importantes, como facilitar a inspeção por parte das autoridades reguladoras e promover o comércio internacional pelo aumento da confiança na segurança dos alimentos.

O objetivo do presente estudo foi a implementação do Sistema APPCC em sanduíches quentes produzidos por uma das franquias de uma reconhecida e consolidada rede de fast-food americana, localizada na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. É importante salientar que, além desta ser uma ferramenta indispensável para a promoção da saúde pública, é um Sistema que pode ser

utilizado em toda cadeia produtiva de alimentos, independentemente do tamanho do estabelecimento, ou tipo de produto, visando à prevenção de perigos e riscos e a segurança dos alimentos.

2 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR

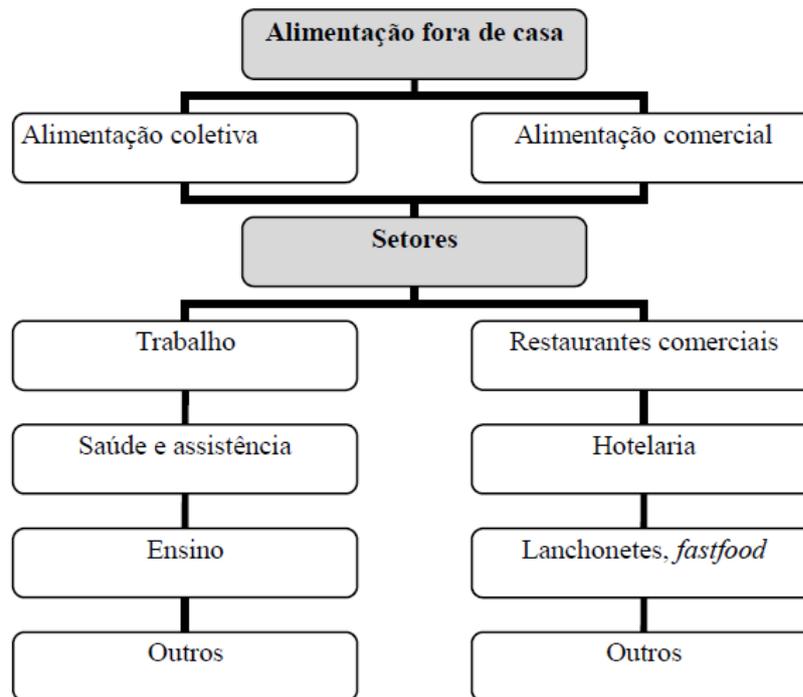
O Brasil apresenta uma visível expansão dos estabelecimentos comerciais fast-food, fruto do desenvolvimento econômico e social do país. Expansão econômica fundamentada no aumento da capacidade de compra dos consumidores, que ocorreu por meio das políticas de desenvolvimento nacional e social, uma vez que o hábito de se alimentar além de suprir as necessidades nutricionais de cada pessoa é uma forma de sociabilização e interação, que pode ser caracterizada como um fenômeno sociocultural (VIANA et al., 2012).

Akutsu et al. (2005) entende que o hábito de se alimentar fora do domicílio deve ser analisado como uma atividade social e como necessidade imposta pelo mercado de trabalho. Desta forma, a alimentação fora do domicílio decorre de uma transformação social da nação. A transformação social do país que o autor evidencia é o desenvolvimento industrial da segunda metade do século XX, que proporcionou mudanças quanto aos hábitos sociais e padrões de consumo alimentar.

Diante dessa reorganização sociocultural é que Arend e Reis (2009) afirmam que a aceitação dos estabelecimentos comerciais de comida rápida foi rapidamente difundida, sendo frequentados em larga escala não só no Brasil como no mundo: “O modelo fast-food transformou-se em um sinônimo de estilo de vida, em que o tempo é exíguo até mesmo para a realização das refeições”.

Segundo Proença et al. (2008) os fast-foods são classificados como estabelecimentos comerciais, ou seja, Unidades Produtoras de Refeições (UPR), conforme demonstrado na divisão das unidades de alimentação fora do domicílio pela Figura 1.

Figura 1 - Subdivisões do setor de alimentação fora do domicílio.



Fonte: PROENÇA et al., 2008.

As UPR são serviços de alimentação que produzem refeições em estabelecimentos comerciais onde os consumidores não possuem vínculo de cativeiro, ou seja, eles podem escolher alimentar-se nelas ou não. As UPR comerciais englobam os setores de restaurantes comerciais (por peso, *à la carte*), hotelaria, lanchonetes, fast-food e ambulantes (PROENÇA et al., 2008).

O crescimento das redes de fast-food é notório, como demonstrado nos dados da ABRASEL (2014), em que a alimentação fast-food passou de 13.643 unidades franqueadas em 2013 para 15.118 unidades nos primeiros seis meses de 2014. O setor ainda gerou mais de 174 mil empregos diretos no período e alcançou mais de R\$ 10 bilhões de receita.

Em pesquisa realizada pela ABRASEL (2011) é demonstrada a preferência pelo fast-food em detrimento do restaurante tradicional em 74%, pela conveniência, rapidez e agilidade na refeição. Sendo que 28% dos brasileiros fazem refeições em restaurantes fast-food mais de uma vez por semana e 27% pelo menos uma vez por semana. E dentre as redes preferidas, 44% dos entrevistados apontam o McDonald's; 17% o Subway; e 8% o Burger King.

O sanduíche é um dos produtos que mais crescem no mercado de refeições rápidas, sendo preparados a partir de ingredientes diversos, como pão, hambúrguer,

queijo, tomate, alface e molhos, entre outros. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), quatro agentes são considerados mais importantes no exame bacteriológico de sanduíches quentes no Brasil: coliformes, estafilococos coagulase-positivos, *Bacillus cereus* e *Salmonella* spp. Essas bactérias podem ser transmitidas por meio, principalmente, de fezes, água, utensílios, mãos de manipuladores e insetos (BRASIL, 2001; FONSECA; PEREIRA, 2013).

Segundo Rodrigues (2006) os consumidores estão expostos a riscos iminentes no consumo de alimentos tanto em domicílio como fora do lar, já que muitos surtos alimentares foram associados a alimentos deste setor no mundo inteiro.

Dentre os surtos de maior notoriedade e gravidade envolvendo redes *de fast-food*, está o ocorrido em 1993 nos Estados Unidos (EUA), associado à contaminação pela bactéria *Escherichia coli* O157:H7 em hambúrgueres mal cozidos, na rede Jack in the Box. Este surto atingiu cerca de 700 pessoas, nos estados de Washington, Califórnia, Idaho e Nevada, sendo a maioria delas jovens e crianças, com desenvolvimento da síndrome hemolítico-urêmica (HUS) em 7,5% dos doentes e marcado por quatro óbitos. Este episódio levou a um recall de 250.000 hambúrgueres dos lotes envolvidos no caso, que provavelmente impediram futuras doenças e mortes adicionais. A partir dele, a FDA (*Food and Drug Administration*) revisou e alterou os padrões de temperaturas internas de cozimento para carne. Além de exigir a implantação do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para todo produtor de carne nos EUA, garantindo qualidade sanitária e obtenção de um alimento final seguro (RANGEL et al, 2005; STRAW, 2011; TUTTLE, 1999).

Em Londres, no ano de 2005, foi relatada a ocorrência de um surto de salmonelose associada a fast-food, sendo que os alimentos mais consumidos foram molho *chilli* (71%), maionese (67%), *kebab* de frango (67%) e salada (67%). A análise ambiental do estabelecimento revelou múltiplas deficiências, que incluíam déficit na preparação dos alimentos e nas medidas de higiene, elevando o risco de contaminação cruzada, além de 40% das amostras coletadas dos alimentos serem positivas para *Salmonella* Enteritidis. Neste caso, 85 pessoas foram envolvidas, sendo que 39 necessitaram de atendimento hospitalar emergencial, e 17 pessoas além de atendimento emergencial, necessitaram de internação por um período mínimo de 24 horas (GIRAUDON et al., 2009).

Um surto envolvendo 231 pessoas ocorreu em Porto Alegre, RS, na rede de fast-food conhecida como Pampa Burger. Após análise realizada pelo Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) verificou-se que hambúrgueres e um tipo de molho utilizados na lanchonete estavam contaminados por microrganismos, sendo que 10 das 13 amostras de hambúrgueres recolhidas estavam contaminadas por *Escherichia coli* ou *Salmonella* spp., e dentre os cinco tipos de molhos verificados, um estava contaminado por *Salmonella* spp. Com estes resultados, a Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde (CGVS) solicitou ao estabelecimento a elaboração de um plano de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), que inclui exigências envolvendo a procedência de ingredientes, normas de preparo e conservação dos produtos (KILA, 2012).

A crescente exigência da sociedade por maior qualidade na produção de bens e serviços e a necessidade de padronização higiênico-sanitária dos estabelecimentos comerciais, tem forçado as empresas a buscar um diferencial competitivo, melhorando os processos de qualidade e serviços oferecidos ao consumidor, o que poderá determinar a permanência de tal empreendimento no mercado (AKUTSU et al., 2005).

3 SISTEMA ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC)

3.1 SISTEMA APPCC

O sistema APPCC tem por objetivo analisar e identificar os perigos envolvidos na cadeia produtiva de alimentos, controlando cada etapa da produção e criando medidas de controle para os perigos, de forma a garantir a segurança do consumidor, de maneira preventiva e não apenas no produto final (PAULA; RAVAGNANI, 2011; TONDO; BARTZ, 2014).

Sendo o APPCC um sistema preventivo, esse busca evitar problemas antes que os mesmos ocorram, acionando medidas corretivas ou impedindo que se repitam (COSTA, 2010). É aplicado em todas as etapas que representam riscos à segurança do produto, como por exemplo: na produção, transformação, transporte, distribuição, armazenamento, exposição à venda e consumo. Envolve não somente as etapas, mas também as pessoas contidas nos processos citados acima (SILVA Jr, 2007).

O CODEX ALIMENTARIUS (2003) define o sistema APPCC como “um sistema que identifica, avalia e controla os perigos significativos para a segurança dos alimentos”. Este sistema está focado em controlar e acompanhar, especificamente, os pontos onde os perigos significativos à segurança dos alimentos podem ocorrer, mantendo, preventivamente, o processo produtivo dentro de limites estabelecidos e os perigos em níveis aceitáveis. Devendo ser adotado por todos os tipos de empresas alimentícias dentro da cadeia produtiva de alimentos.

SENAC (2002) cita como principais vantagens do sistema a garantia de um alto nível de segurança dos alimentos, prevenindo DTA; a diminuição de custos operacionais, através do aumento da produtividade com qualidade e segurança, evitando o retrabalho e as perdas de matérias-primas; a redução da necessidade de análises dos produtos acabados, no que se refere à determinação de contaminantes; a consolidação da imagem e da credibilidade junto aos consumidores, podendo aumentar as possibilidades de negócios; o aumento da autoestima e reconhecimento da importância do trabalho em equipe para os funcionários da empresa; maior competitividade do produto na comercialização; e, o atendimento aos requisitos legais do Ministério da Saúde (MS) e do Ministério de

Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no Brasil, e de legislações internacionais.

O sistema APPCC, conhecido internacionalmente como HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*), originou-se na Grã-Bretanha na década de 1950 em indústrias químicas, e nos anos 60 e 70, foi extensivamente usado nas plantas de energia nuclear e adaptado para a área de alimentos pela Pillsbury Company, na produção de alimentos seguros para serem utilizados no programa espacial norte americano da NASA (*National Aeronautics and Space Administration*). Inicialmente a empresa selecionada para fazer esses produtos utilizou o FMEA (*Failure, Mode and Effect Analysis*) para identificar em cada etapa o que poderia ser uma falha. Com base nessa análise foi publicado em 1973 o primeiro documento sobre APPCC. A partir daí o mesmo passou a ser recomendado por diversos organismos de reconhecimento mundial, como a Organização Mundial do Comércio (OMC), a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Comissão Internacional para Especificações Microbiológicas de Alimentos (ICMSF), a Administração de Medicamentos e Alimentos (FDA), o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), e também é exigido por alguns segmentos do setor alimentício da Comunidade Econômica Europeia e dos Estados Unidos. (COLETTI, 2012; RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006; SENAC, 2002).

No Brasil, o sistema APPCC foi introduzido em 1993 pelo Serviço de Inspeção de Pescados e Derivados (SEPES), órgão do Ministério da Agricultura e Reforma Agrária (MARA), atual MAPA, que estabeleceu normas e procedimentos para pescados e derivados. No mesmo ano, o MS, através da Portaria nº 1428, estabeleceu obrigatoriedade de procedimentos, a vigorar a partir de 1994, para a implantação do Sistema APPCC nos estabelecimentos que processam e prestam serviços no setor de alimentos, assim como adotou-o como critério de inspeção sanitária (BRASIL, 1993; SENAC, 2002).

Em 1998, a Portaria nº 40 do MAPA estabeleceu um Manual de Procedimentos no Controle da Produção de Bebidas e Vinagre, baseado no sistema APPCC. E também em 1998, a Portaria nº 46 do MAPA definiu o sistema APPCC como “um sistema de análise que identifica perigos específicos e medidas preventivas para seu controle, objetivando a segurança do alimento”, e determinou a

obrigatoriedade da implantação gradativa desse sistema em todas as indústrias de produtos de origem animal (BRASIL, 1998a; BRASIL, 1998b).

Ainda em 1998, foi criado o Projeto APPC, hoje chamado Programa Alimentos Seguros (PAS), através de uma parceria entre CNI/SENAI e o SEBRAE. Este Programa teve como missão inicial divulgar o sistema APPCC e seus pré-requisitos nas indústrias, bem como apoiar os estabelecimentos na implantação dos mesmos, dando atenção especial às micro e pequenas empresas. A fim de expandir o projeto, foi criado o PAS – Mesa, com foco nas atividades de preparo/produção de alimentos diretamente para o consumidor, ou seja, cozinhas industriais e hospitalares, restaurantes, bares, lanchonetes, padarias, quiosques e ambulantes, tendo como principais objetivos a difusão do Sistema APPCC nesses estabelecimentos, dar subsídio para a elaboração do Plano APPCC, buscando aumentar a segurança dos alimentos, assim como auxiliar a ação do MS na adaptação dos requisitos legais quanto à fiscalização sanitária (SENAC, 2002).

Embora existam modelos genéricos de Plano APPCC aplicáveis às indústrias de alimentos, cada planta deve implementar este sistema para um produto específico, com base na sua realidade e em referências próprias. Já em serviços de alimentação, o APPCC é implantado para grupos ou famílias de produtos, devido a grande diversidade de preparações.

Para a implementação do APPCC e funcionamento de modo eficaz, ele deve ser acompanhado do programa de pré-requisitos que fornecerá as condições operacionais e ambientais básicas para a produção de alimentos seguros. Nesse contexto é necessário que as Boas Práticas (BP), os Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO) ou os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) estejam eficientemente implantados e controlados, pois se constituem as bases higiênico-sanitárias desse sistema (BERTHIER, 2007; SENAC, 2002).

Apesar de ser considerado como um sistema de baixo custo por Abreu, Spinelli e Pinto (2009), e este ser fundamental para a segurança dos alimentos, uma vez que segundo Ribeiro-Furtini e Abreu (2006) o APPCC é a única ferramenta, no caminho da prevenção de agentes patogênicos em bebidas e alimentos. No entanto, o número de estabelecimentos que tenham, de fato, implantado APPCC até o momento, é bastante reduzido (FAVARO et al., 2001).

3.2 O PLANO APPCC

O plano APPCC é o documento formal que reúne as informações-chave elaboradas pela equipe APPCC, contendo todos os detalhes do que é crítico para a produção de alimentos seguros (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

Para a elaboração do plano, é necessário o cumprimento de etapas que seguem uma sequência lógica, como a realização dos procedimentos preliminares, para então dar seguimento às etapas que compreendem os sete princípios do sistema APPCC.

3.2.1 PROCEDIMENTOS PRELIMINARES DO PLANO APPCC

Antes da aplicação dos sete princípios do APPCC, existe a necessidade da execução de alguns passos preliminares para a elaboração do plano APPCC.

3.2.1.1 Comprometimento da Direção da Empresa

Direção e alta administração da empresa devem ser sensibilizadas, conscientizadas e comprometidas, quanto à importância e benefícios proporcionados pela implementação do sistema APPCC (COSTA, 2010). Para evidenciar e formalizar isto, a direção elabora uma carta ou comunicado para todos os setores da empresa, onde expressa este comprometimento com a implantação do Sistema, garantindo assim os recursos e subsídios necessários para tal implantação.

3.2.1.2 Equipe APPCC

Deve-se formar uma equipe multidisciplinar, agregando colaboradores de diversas áreas, tais como, controle da qualidade, da produção, do estoque, do laboratório, da manutenção entre outros, que será responsável pela implementação do APPCC. Tal diversidade irá garantir uma visão e experiência variada da estrutura da empresa e do produto, e um envolvimento maior com o sistema (COLETTI, 2012; COSTA, 2010; RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

3.2.1.3 Treinamento da Equipe

A equipe necessita dominar os conceitos do APPCC e dos processos produtivos, pois ela será responsável pela resolução de dúvidas e pelas ações que deverão ser tomadas durante o processo de implantação do plano (COSTA, 2010). Para obter estes conhecimentos a mesma deve receber uma capacitação completa e aprofundada sobre o Sistema.

3.2.1.4 Definição dos Objetivos

No início de cada implantação é importante que sejam definidos os objetivos do Plano APPCC, podendo ser direcionado para segurança ou segurança e qualidade do alimento, ou com foco no controle da deterioração ou contra fraude (COSTA, 2010). Segundo as exigências do MS, com a Portaria nº. 1428 de 1993, é fundamental e obrigatório que as empresas contemplem no objetivo do Plano os perigos relacionados com a segurança dos alimentos, no entanto o MAPA, através da Portaria nº 46 de 1998, estabelece que devem ser considerados, além dos perigos para segurança, também aqueles relacionados com qualidade e fraude econômica (BRASIL, 1993; BRASIL, 1998b).

3.2.1.5 Avaliação dos Pré-requisitos

Como as Boas Práticas são a base higiênico-sanitária para a implantação do Sistema APPCC, é imprescindível que o estabelecimento já tenha aquele programa devidamente implantado e controlado. Em consequência, é fundamental avaliar esse pré-requisito e, se necessário, providenciar sua implantação ou adaptação (SENAC, 2002).

3.2.1.6 Identificação e Organograma da Empresa

Na apresentação do Plano APPCC deverão constar dados de identificação da empresa (endereço, telefone, fax, e-mail, razão social, entre outros), assim como os produtos elaborados e onde os mesmos são distribuídos. Um organograma da empresa contendo os nomes e cargos principais, assim como os setores envolvidos no desenvolvimento, implantação e manutenção do Plano APPCC (COSTA, 2010).

3.2.1.7 Descrição e Caracterização do Produto

No plano devem constar características do produto, tais como ingredientes, formulação, composição físico-química, além de embalagem, condição de processo, rotulagem, especificação de comercialização, distribuição e exposição à venda, a fim de auxiliar na identificação dos perigos que envolvam o produto (COSTA, 2010).

3.2.1.8 Elaboração do Fluxograma e da Descrição do Processo

O Plano APPCC deve conter também um fluxograma e uma descrição detalhada do processo. Este deve proporcionar uma descrição clara, simples e objetiva de todas as etapas envolvidas no processamento, de forma a auxiliar no entendimento e conhecimento do mesmo, os quais são fundamentais para elaboração das etapas seguintes, onde serão aplicados os princípios do Sistema APPCC (COSTA, 2010).

3.2.1.9 Validação do Fluxograma de Processo

A equipe APPCC deve verificar *in loco* se o fluxograma de processo elaborado corresponde à realidade do mesmo, devendo ser ajustado ou alterado caso haja necessidade, já que a definição dos pontos críticos de controle depende de sua exatidão (SENAC, 2002).

3.2.2 PRINCÍPIOS DO SISTEMA APPCC

Para uma correta aplicação do Sistema APPCC é fundamental conhecer as definições e o significado exato dos princípios do APPCC. A metodologia é lógica e ordenada, possuindo sete princípios básicos que esboçam como estabelecer, executar e manter o plano aplicado ao processo. Esses princípios foram adotados pelo *Codex Alimentarius* e pelo NACMCF (*National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods*) (SENAC, 2002, VICENTINI; ZÜGE, FELIX, 2003):

3.2.2.1 Princípio 1: Análise de perigos e caracterização das medidas preventivas

Este princípio representa a base para a identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCC) e Pontos de Controle (PC) e visa identificar perigos significativos, a gravidade de seus efeitos e estabelecer medidas preventivas cabíveis. Com auxílio do histórico dos produtos, da análise de cada etapa do fluxograma, desde a obtenção das matérias-primas até o consumo pelo consumidor final, consultas bibliográficas, entre outros recursos, os perigos são identificados e podem ser classificados como (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006):

- a) Perigos Biológicos: bactérias patogênicas e não patogênicas e suas toxinas, vírus, parasitas patogênicos e protozoários (SENAC, 2002).
- b) Perigos Químicos: são as contaminações por pesticidas, herbicidas, antibióticos, toxinas naturais, toxinas fúngicas, metabólitos tóxicos microbianos (histaminas), lubrificantes, desinfetantes, aditivos, entre outro (SENAC, 2002).
- c) Perigos Físicos: pedaços de vidro, metais, pedras, madeiras, papel, fragmentos de insetos, entre outros (SENAC, 2002).

Os diferentes tipos de perigos podem provocar consequências de gravidade variável para os seres humanos, resultando em diferentes graus de severidade, que podem ser classificados como (SENAC, 2002):

- a) Severidade Baixa: quando o perigo biológico ou químico pode causar dano leve à saúde da pessoa, sem necessidade de hospitalização (exemplo: enterotoxinas do *Staphylococcus aureus*, enterotoxinas do *Clostridium perfringens* e do *Bacillus cereus*). No caso de perigo físico, a severidade baixa é atribuída ao desconforto ou dano psicológico (fios de cabelo, insetos, etc.) (TONDO; BARTZ, 2014).
- b) Severidade Média: quando o perigo biológico ou químico pode causar hospitalização ou visita ambulatorial, mas com recuperação breve (exemplo: *Salmonella* spp., *Escherichia coli* enteropatogênicas exceto a *E. coli* O157:H7, *Shigella* spp., *Campylobacter*, *Yersinia enterocolitica*, entre outros) (TONDO; BARTZ, 2014).
- c) Severidade Alta: quando o perigo biológico ou químico pode causar óbito, doença crônica ou hospitalização prolongada e o perigo físico pode causar dano à integridade do consumidor (exemplo: *Clostridium botulinum*, *Salmonella* Typhi, *Listeria monocytogenes*, *E. coli* O157:H7, radiação, micotoxinas, metais pesados,

agrotóxicos, pedaços de vidro, lascas de metal, entre outros) (TONDO; BARTZ, 2014).

Além de se analisar a severidade de cada perigo, deve-se avaliar o grau de risco em que estão envolvidos. Sendo este estimado pela frequência ou probabilidade de manifestação do perigo nos consumidores, e a severidade dos sintomas a ele atribuídos (ALENCAR, 2007; TONDO; BARTZ, 2014).

3.2.2.2 Princípio 2: Identificação dos Pontos Críticos de Controle (PCC)

As BP, os POP e/ou PPHO, adotados como pré-requisitos para a implantação do Sistema APPCC, são capazes de controlar muitos dos perigos identificados (PC), porém aqueles que não são controlados, total ou parcialmente, devem ser considerados como PCC, pelo Sistema APPCC (SENAC, 2002).

Os PCC podem ser descritos como qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual se aplicam medidas de controle preventivas, para manter um perigo significativo sob controle, com o objetivo de eliminar, prevenir ou reduzir os riscos à saúde dos consumidores (SENAC, 2002). A denominação PCC1, PCC2, PCC3 e assim por diante, representa a ordem em que estes PCC aparecem no fluxograma do produto (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

O PC é qualquer ponto, etapa ou procedimento no qual perigos biológicos, químicos ou físicos podem ser controlados, prioritariamente por programas e procedimentos de pré-requisitos, como as BP (SENAC, 2002).

Para determinação de PCC e PC deve-se utilizar uma árvore decisória, disponível em diversas literaturas e manuais sobre APPCC (FORSYTHE, 2013).

3.2.2.3 Princípio 3: Estabelecimento dos limites críticos

São determinados valores máximos e/ou mínimos de parâmetros, que caracterizam a aceitação para cada medida preventiva a ser monitorada pelo PCC e, estão associados a medidas como tempo, temperatura, pH, acidez titulável, etc. Tais valores podem ser obtidos de diferentes fontes, tais como: guias e padrões da legislação, literatura, experiência prática, levantamento prévio de dados, experimentos laboratoriais que verifiquem a adequação entre outros (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006; SENAC, 2002).

3.2.2.4 Princípio 4: Estabelecimento dos procedimentos de monitorização

Para garantir o cumprimento dos limites estabelecidos, deve-se estabelecer os procedimentos de monitorização. Primeiramente deve-se determinar o que monitorar, com que frequência, como e quem será o responsável, o qual deverá ser treinado e capacitado para esta tarefa. O monitoramento é a medição ou observação esquematizada de um PCC relativa a seus limites críticos, e os procedimentos utilizados precisam ser capazes de detectar perdas de controle do PCC, além de fornecer informações em tempo para correção (FORSYTHE, 2013, SENAC, 2002).

Os procedimentos de monitorização devem ser efetuados rapidamente, pois se relacionam com o alimento durante o preparo, não existindo tempo suficiente para a realização de métodos analíticos mais complexos e demorados. Sendo as principais formas de monitoramento: a observação ou inspeção visual; a avaliação sensorial; testes químicos, como medição do pH; medições físicas, como de tempo e temperatura; e, análises microbiológicas, que não são aconselhadas na monitorização dos PCC, devido a demora nos resultados (SENAC, 2002).

3.2.2.5 Princípio 5: Estabelecimento das ações corretivas

As ações corretivas são procedimentos ou ações desenvolvidas para cada PCC de forma a controlar um desvio nos limites críticos estabelecidos, e devem garantir novamente a segurança do sistema. A resposta rápida diante da identificação de um processo fora de controle é uma das principais vantagens do sistema, e as ações corretivas devem ser adotadas no momento ou imediatamente após a identificação dos desvios dos limites críticos estabelecidos (COSTA, 2010; SENAC, 2002). Além disso, ações corretivas a longo prazo podem ser adotadas para que o desvio do limite não volte a ocorrer.

3.2.2.6 Princípio 6: Estabelecimento dos procedimentos de verificação

A verificação consiste na utilização de procedimentos em adição àqueles utilizados na monitorização, para evidenciar o funcionamento adequado do plano APPCC. Esta ação deverá ser conduzida rotineiramente ou aleatoriamente para assegurar que os PCC estão sob controle e que o Plano APPCC é cumprido; quando há eventuais dúvidas sobre a segurança do produto ou, que ele tenha sido

implicado como veículo de doenças; e, para validar as mudanças implementadas no plano origina (SENAC, 2002).

Em relatórios de verificação devem constar todos os registros já efetuados, os de monitorização, de desvios de ações corretivas, de treinamento de funcionários, entre outros. A verificação permite também, avaliar se algumas determinações estão sendo muito rigorosas, fora da realidade ou desnecessárias (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

3.2.2.7 Princípio 7: Estabelecimento dos procedimentos de registro

Os registros geralmente utilizados no Sistema APPCC incluem: a definição da equipe APPCC, das responsabilidades de cada integrante; descrições dos produtos e usos pretendidos, fluxograma de processo, base para a identificação dos PCC, perigos associados com cada PCC, em função das medidas preventivas e a base científica respectiva, limites críticos e bases científicas respectivas, sistema e programa de monitorização; ações corretivas, registros de monitorização de todos os PCC e procedimentos para verificação do Sistema APPCC (COSTA, 2010).

A manutenção dos registros e o seu correto preenchimento são de grande importância para a aplicação do APPCC. A documentação e sua manutenção devem ser ajustadas à empresa, à natureza da atividade, e ser o suficiente para garantir o funcionamento do plano APPCC, além de servir de base para revisões futuras do mesmo (CODEX ALIMENTARIUS, 2003).

Todos os documentos e registros devem ser armazenados e catalogados em arquivos de fácil acesso para uma eventual auditoria. E quando esta ocorrer, ou o Plano APPCC for validado, os princípios 6 e 7 invertem sua ordem (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

3.2.3 IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO APPCC

Nesta etapa, o plano, que foi baseado em estudos e teorias, é passado para a prática. Sendo este o passo mais difícil para a empresa, devido à necessidade de compreensão, além de alteração da rotina, treinamentos com os colaboradores de todos os setores envolvidos, para a capacitação técnica que o sistema exige. As mudanças devem ser inseridas gradativamente e, da forma mais prática possível,

até que todos sejam envolvidos e possam colaborar com o sistema (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

4 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA APPCC NA REDE DE FAST-FOOD

Na rede de fast-food em estudo, optou-se pela implantação do Sistema APPCC em todos os sanduíches quentes produzidos pela empresa, devido a este grupo de produtos ser o mais complexo, com mais ingredientes, e de maior consumo pelos clientes.

Para tanto, elaborou-se o Plano APPCC, que, anteriormente à etapa de descrição do produto, contempla itens como o registro das revisões realizadas no Plano, devido a mudanças e atualizações no processo produtivo, descrevendo-as e citando os responsáveis pela revisão e aprovação, assim como a data de realização; documento de comprometimento da direção da empresa com as BP e com a implementação do APPCC; a descrição dos objetivos do Plano; dados de identificação da empresa, como nome, razão social, endereço completo, CNPJ, telefone de contato e alvará da prefeitura; organograma da empresa, indicando as subdivisões e setores; e, a composição da equipe APPCC, identificado o cargo que cada membro ocupa na empresa e a sua função dentro da equipe.

4.1 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

4.1.1 PRODUTO

Sanduíches quentes prontos para consumo, contendo pães, molhos, hambúrgueres de diferentes tipos de carne e hortifrutigranjeiros.

4.1.2 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO FINAL

Produtos quentes e prontos para consumo.

4.1.3 FORMA DE USO DO PRODUTO PELO CONSUMIDOR

O consumo deve ser imediato, logo após a compra.

4.1.4 CARACTERÍSTICAS DA EMBALAGEM

Embalagem de papel cartonado.

4.1.5 LOCAL DE VENDA DO PRODUTO

No local de produção, próprio restaurante.

4.1.6 INSTRUÇÕES CONTIDAS NA EMBALAGEM

- Informação Nutricional
- Lista de Ingredientes

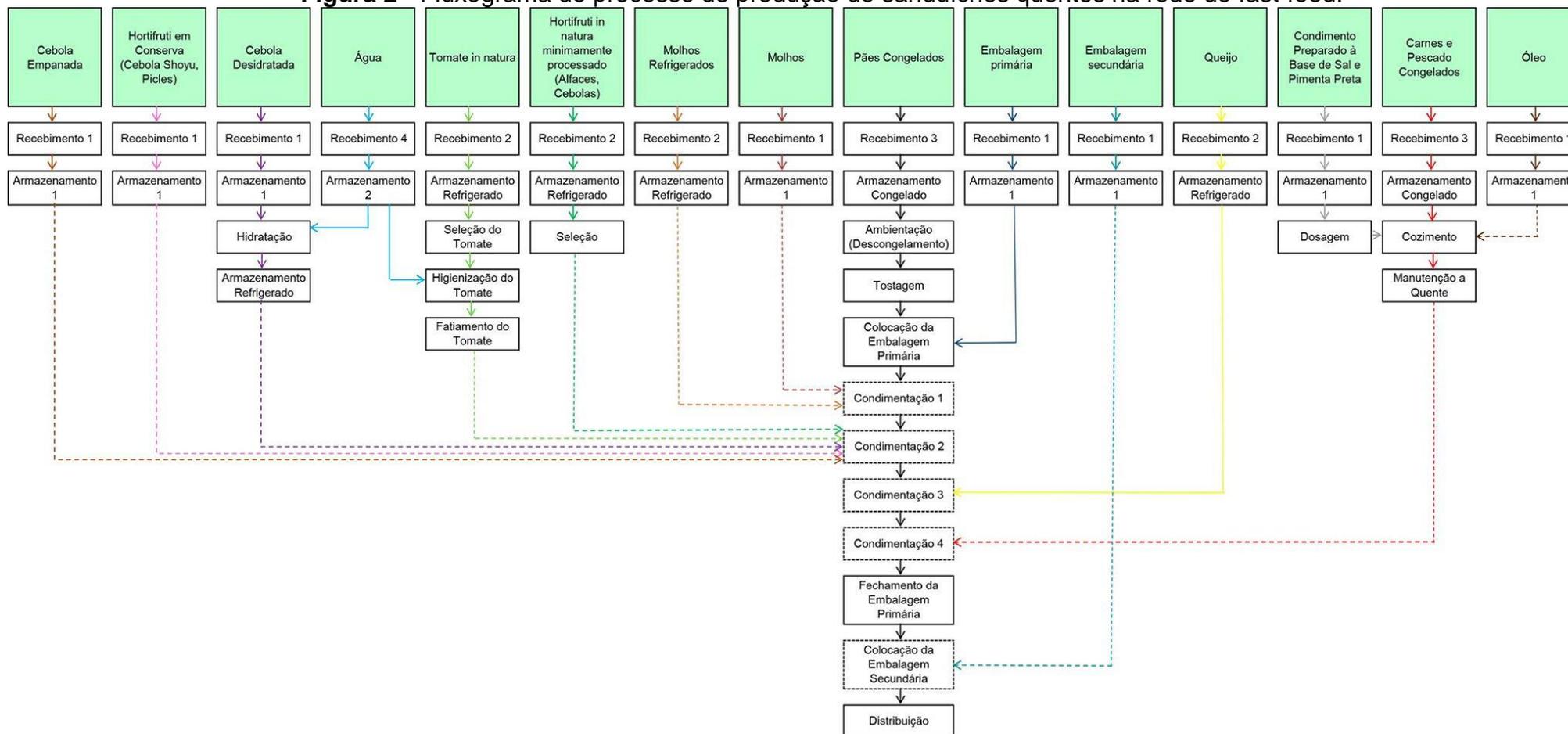
4.1.7 CONTROLES ESPECIAIS DURANTE A DISTRIBUIÇÃO/COMERCIALIZAÇÃO

Entrega de forma rápida, para não haver resfriamento ou manutenção quente/fria.

4.2 FLUXOGRAMA DO PROCESSO

O fluxograma de produção dos sanduíches quentes produzidos na rede de fast-food em estudo foi desenvolvido in loco e ajustado à realidade da empresa, sendo apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma do processo de produção de sanduíches quentes na rede de fast-food.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 DESCRIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS E ETAPAS DO PROCESSO

4.3.1 DESCRIÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS

Condimento preparado à base de sal e pimenta preta: Tempero natural com pimenta do reino, utilizado nas preparações dos hambúrgueres de carne vermelha.

Pães congelados: Todos os pães cortados ao meio são à base de farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, para sanduíche, vitaminados e congelados, sendo que alguns são cobertos de gergelim e variam de tamanho e forma conforme é exigido pelo sanduíche.

Hortigranjeiros in natura minimamente processados (alface, cebola): Alface do tipo americana, alface crespa, cebola roxa e cebola fresca são minimamente processados, ou seja, são recebidos descascados, cortados e higienizados. São utilizados nos sanduíches conforme condimentação e formulação requeridas.

Tomate in natura: O tomate é recebido in natura, sendo higienizado e fatiado no momento do uso. É utilizado nos sanduíches conforme condimentação e formulação requeridas.

Água: Líquido natural, incolor, insípido, inodoro e potável utilizado para hidratação da cebola desidratada e higienização do tomate in natura.

Carnes e pescado congelados: Hambúrgueres de carne bovina, hambúrgueres empanados de frango e hambúrgueres empanados de peixe, industrializados e adquiridos de fornecedor com SIF. Utilizados conforme formulações e especificidades de cada sanduíche.

Óleo: Óleo refinado misto (óleos vegetais de algodão, milho e soja) utilizado à temperatura de até 180°C para a fritura das carnes de frango e peixe empanadas.

Hortigranjeiros em conserva (picles, cebola shoyu): Pepino fermentado conservado em vinagre, sal e especiarias, e cebola ao molho shoyu, utilizados conforme formulações e especificidades de cada sanduíche.

Molhos: Molho cremoso à base de pepino, molho maionese, molho cremoso à base de páprica, ketchup e mostarda, sendo todos industrializados e utilizados conforme formulações e especificidades de cada sanduíche.

Molhos Refrigerados: Molho lácteo cremoso sabor cheddar e Molho maionese à base de creme de leite, industrializados.

Queijo: Queijo processado pasteurizado fatiado sabor cheddar, sabor emmental e sabor artificial de bacon com pimenta, industrializados e adquiridos de fornecedor com SIF. São utilizadas em todas as formulações, porém o tipo e a quantidade variam conforme o sanduíche.

Cebola Desidratada: Cebola industrializada submetida ao processo de secagem, e utilizada na forma hidratada, nos sanduíches em que for requisitada.

Cebola Empanada: Cebola frita e crocante, utilizada conforme formulação e especificidade de cada sanduíche.

Embalagem Primária: Embalagem cartonada que se encontrará em contato direto com todos os produtos/ sanduíches prontos, contendo a marca e o nome do produto; e informações, como lista de ingredientes e informações nutricionais.

Embalagem Secundária: Embalagem cartonada que se encontrará em contato com a embalagem primária, contendo a marca da rede de fast-food, utilizada para os sanduíches quentes que serão transportados pelo consumidor, para consumo fora do restaurante.

4.3.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSO

Recebimento 1 (condimento preparado à base de sal e pimenta preta, hortifrutigranjeiros em conserva, cebola desidratada, cebola empanada, molhos, embalagem primária, embalagem secundária): produtos são recebidos e avaliados conforme os critérios descritos no Manual de Boas Práticas.

Recebimento 2 (hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado, tomate in natura, molhos refrigerados, queijo): produtos são recebidos e avaliados conforme os critérios descritos no Manual de Boas Práticas e esta avaliação é registrada no Anexo 1 - Checklist Diário do Manual de Boas Práticas, contendo itens como a limpeza e temperatura do caminhão, assim como a temperatura do alface, que deve ser de no máximo 4°C.

Recebimento 3 (pães congelados, carnes e pescado congelados): produtos são recebidos e avaliados conforme os critérios descritos no Manual de Boas Práticas e esta avaliação é registrada no Anexo 1 - Checklist Diário do Manual de Boas Práticas, contendo itens como a limpeza e temperatura do caminhão, assim como a temperatura dos hambúrgueres, que deve ser de no máximo -18°C.

Recebimento 4 (Água): toda água utilizada é potável e recebida diretamente da rede pública de abastecimento.

Armazenamento 1 (Condimento preparado à base de sal e pimenta preta, hortifrutigranjeiros em conserva, cebola desidratada, cebola empanada, molhos, embalagem primária, embalagem secundária): Armazenamento em temperatura ambiente no estoque seco, respeitando a regra de uso PVPS (primeiro que vence, primeiro que sai). Os produtos são armazenados em suas embalagens primárias e secundárias, conforme descrito no Manual de Boas Práticas.

Armazenamento 2 (Água): O armazenamento é realizado em reservatório apropriado onde é realizada manutenção e limpeza semestrais.

Armazenamento Refrigerado (hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado, tomate in natura, molhos refrigerados, queijo, cebola hidratada): Armazenamento em câmara fria em temperatura entre 0 e 4°C, respeitando a regra de uso PVPS (primeiro que vence, primeiro que sai). Os produtos são armazenados em suas embalagens primárias e secundárias, conforme descrito no Manual de Boas Práticas. A temperatura da câmara é monitorada e registrada no Anexo 1 - Checklist Diário do Manual de Boas Práticas.

Armazenamento Congelado (Pães congelados, carnes e pescado congelados): Armazenamento em câmara fria com temperatura inferior ou igual a -18°C, respeitando a regra de uso PVPS (primeiro que vence, primeiro que sai). Os produtos são armazenados em suas embalagens primárias e secundárias, conforme descrito no Manual de Boas Práticas. A temperatura da câmara é monitorada e registrada no Anexo 1 - Checklist Diário do Manual de Boas Práticas.

Hidratação (Cebola desidratada): A cebola desidratada é submetida à hidratação, com adição de água potável ao produto conforme instruções contidas em sua embalagem primária, permanecendo então sob refrigeração na câmara fria (armazenamento refrigerado).

Seleção (Hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado): os produtos são submetidos a uma inspeção visual para remoção de partes danificadas.

Seleção do Tomate (Tomate in natura): os tomates in natura são submetidos a uma inspeção visual para remoção de unidades danificadas.

Ambientação (Pães congelados): Os pães são descongelados em temperatura ambiente, sobre estrados higienizados, para melhor circulação de ar, conforme instruções do fornecedor.

Dosagem (Condimento preparado à base de sal e pimenta preta): A dosagem deste tempero é realizada com o auxílio de um saleiro, que dispensa a quantidade necessária para utilização no momento do cozimento das carnes vermelhas.

Cozimento (Carnes e pescado congelados): Os hambúrgueres são cozidos ou fritos de acordo com o tipo de carne, conforme descrito abaixo:

- Carnes Vermelhas: São cozidas em chapas com temperatura da placa superior de 218°C e placa inferior de 177°C, permanecendo nestas de 40 a 105 segundos, conforme requerido por cada tipo de hambúrguer, sendo o tempo controlado por timer sonoro. E após, é colocado sobre cada hambúrguer o condimento preparado à base de sal e pimenta preta. Com as combinações de tempo e temperatura utilizadas a temperatura das carnes atingem no mínimo 70°C em todas as partes do alimento.
- Carnes de Frango e Peixe empanadas: São fritas em óleo com temperatura de 180°C, permanecendo neste de 2 a 5 minutos, conforme requerido por cada tipo de hambúrguer, sendo o tempo controlado por timer sonoro. Com as combinações de tempo e temperatura utilizadas a temperatura das carnes atingem no mínimo 74°C.

As temperaturas dos hambúrgueres, após o cozimento, são monitoradas e registradas no Anexo 1 - Checklist Diário do Manual de Boas Práticas.

Higienização do Tomate (Tomate in natura): A higienização do tomate in natura é realizada conforme descrito no Anexo 04 – Higienização de Hortifrutigranjeiros (Tomate) do Manual de Boas Práticas, utilizando um preparado químico de dicloroisocianurato de sódio 9,0-11,0% e carbonato de sódio 1,0-5,0%, diluído em água conforme informado pelo fornecedor, para desinfecção.

Tostagem (Pães): As duas metades dos pães passam por um processo de caramelização em um de seus lados, para melhor receber os molhos. Este processo é realizado em tostadeira rápida, cuja temperatura principal é de 293°C e auxiliar 204°C.

Manutenção a Quente: Os hambúrgueres são mantidos aquecidos em equipamento elétrico (Universal Holding Cabinet - UHC) ajustado para 93°C, de forma a manter a temperatura dos mesmos acima de 60°C até o momento da sua colocação no sanduíche (condimentação 4). Permanecem no UHC por tempos variados, conforme cada tipo de carne, não ultrapassando 30 minutos, sendo controlado por timer sonoro.

Fatiamento do Tomate (Tomate in natura): O tomate in natura higienizado é fatiado em rodela em fatiador manual, sendo sua parte superior e inferior descartadas. A higienização deste equipamento está descrita no Anexo 04 – Higienização de Hortifrutigranjeiros (Tomate) do Manual de Boas Práticas.

Colocação da Embalagem Primária: A embalagem primária é específica para cada produto, sendo colocada aberta sobre a mesa de preparação, e sobre ela, com o uso das mãos higienizadas, são colocadas as duas metades dos pães que o sanduíche requisitar em sua formulação, já tostadas.

Condimentação 1 (molhos e molhos refrigerados): consiste em colocar sobre a parte superior de cada pão (coroa), molho na quantidade correspondente de cada sanduíche, com o auxílio de pistola dosadora.

Condimentação 2 (Hortifrutigranjeiros em conserva, cebola hidratada, cebola empanada, hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado, tomate in natura,): Com o uso das mãos higienizadas, são colocados os hortifrutigranjeiros em conserva, cebola desidratada, cebola empanada (crispy) e hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado, tomate in natura, em cada sanduíche conforme porção e tipo de ingredientes requeridos pelo mesmo. O porcionamento, ou quantidade colocada dessas matérias-primas em cada sanduíche, é realizado neste mesmo momento e com o uso das mãos higienizadas, sendo possível devido ao treinamento dos colaboradores.

Condimentação 3 (Queijo): Com o uso das mãos higienizadas, é colocado o tipo e a quantidade de fatias de queijo que é requerido por cada tipo de sanduíche.

Condimentação 4 (Hambúrgueres): Com o auxílio de pegadores de diferentes cores, diferenciando carnes brancas e vermelhas, os hambúrgueres são retirados de bandejas do UHC e colocados sobre os sanduíches, conforme o tipo e quantidade requeridos.

Fechamento da Embalagem Primária: Com as condimentações finalizadas, a embalagem primária é então fechada manualmente e colocada na área de distribuição.

Colocação da Embalagem Secundária: As embalagens primárias com os sanduíches já finalizados podem ser colocadas em embalagens secundárias para transporte e consumo fora do restaurante.

Distribuição: Os apoios de balcão (atendentes) distribuem os sanduíches quentes, já finalizados e dentro de sua embalagem, que são referentes a cada pedido, e colocam-no então ao lado do caixa, sobre a bandeja individual de cada cliente para entrega.

4.4 ANÁLISE DOS PERIGOS BIOLÓGICOS, FÍSICOS E QUÍMICOS

4.4.1 PERIGOS NAS MATÉRIAS-PRIMAS

No Quadro 1, estão listados os perigos biológicos, físicos e químicos associados às matérias-primas envolvidas na produção de sanduíche quente, assim como a justificativa, severidade, probabilidade e medidas preventivas para evita-los.

Quadro 1 - Identificação dos perigos nas matérias-primas envolvidos na produção de sanduíche quente.

<i>Matéria Prima/ Ingredientes</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Condimento preparado à base de sal e pimenta preta	B	- Enterotoxina emética de <i>Bacillus cereus</i> ; - Esporos e Enterotoxina do <i>Clostridium perfringens</i> ; - <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença dos microrganismos citados ou das enterotoxinas devido a falhas na produção do fornecedor ou manipulação inadequada	Baixa Baixa Média Média	Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Seleção de fornecedores e controle de qualidade do fornecedor/matéria-prima; Cozimento. Consumo rápido pós-cozimento (esporulados);
	F	Limalha de ferro, Sujidades	Presença de limalha de ferro e sujidades, devido a falhas no processo de fabricação do fornecedor.	Baixa	Baixa	BP: Seleção de fornecedores e controle de qualidade do fornecedor/matéria-prima;
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Matéria Prima/ Ingredientes</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Pães congelados	B	Nenhum	-	-	-	
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	

Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Hortigranjeiros in natura minimamente processados (alface, cebola)	B	<ul style="list-style-type: none"> - <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - <i>Vírus hepatite A</i>; - Norovírus; - <i>Entamoeba histolytica</i>; - <i>Giardia lamblia</i>; - <i>Cyclospora cayetanensis</i>; - <i>Cryptosporidium parvum</i>; - <i>Taenia</i> spp. 	Contaminação de origem, devido ao contato com solo e água contaminados. Contaminação pelos microrganismos citados devido a falhas no processamento, higienização e manipulação no fornecedor.	Média Média Média Alta Alta Baixa Baixa Baixa Baixa Média	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Seleção de fornecedores e controle de qualidade do fornecedor/matéria-prima; Armazenamento refrigerado.
	F	Fragmentos de Insetos	Presença de fragmentos de insetos devido a falhas no processamento, higienização e manipulação inadequada no fornecedor.	Baixa	Baixa	BP: Seleção de fornecedores e controle de qualidade do fornecedor/matéria-prima;
	Q	Resíduo de agrotóxicos	Contaminação de origem devido ao uso de agrotóxicos na lavoura.	Baixa	Baixa	BP: Seleção de fornecedores e controle de qualidade do fornecedor/matéria-prima;

Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Tomate in natura	B	- <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> - <i>Vírus hepatite A</i> ; - Norovírus; - <i>Entamoeba histolytica</i> ; - <i>Giardia lamblia</i> ; - <i>Cyclospora cayetanensis</i> ; - <i>Cryptosporidium parvum</i> ; - <i>Taenia</i> spp.	Contaminação de origem, devido ao contato com solo e água contaminados.	Média Média Média Alta Alta Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Média	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados; Higienização; Armazenamento refrigerado.
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Resíduo de agrotóxicos	Contaminação de origem devido ao uso de agrotóxicos na lavoura.	Baixa	Baixa	BP: Seleção de fornecedores e controle de qualidade do fornecedor/matéria-prima;
Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Água	B	<i>E. coli</i> enteropatogênica	Contaminação de origem	-	-	BP: Potabilidade assegurada por distribuidor municipal (DMAE). POP 3 – Higienização do reservatório de Água.
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	

Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas
Carnes e pescado congelados	B	- <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Campylobacter jejuni</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - <i>Shigella</i> spp.; - Esporos e Enterotoxina <i>Clostridium perfringens</i> ; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i> ; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i> .	Contaminação pelos microrganismos ou toxinas citados devido a falhas no processamento e manipulação inadequada no fornecedor.	Média Média Média Média Média Alta Baixa Baixa	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados e qualificados; BP: Controle da temperatura de recebimento; Armazenamento congelado; Cozimento. Manutenção Quente; Consumo rápido pós-cocção (esporulados);
	F	Espinha de peixe	Presença de espinha de peixe, devido à falha de processo.	Baixa	Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores
	Q	Histamina Resíduo de drogas veterinárias	Produção de histamina nos pescados devido à multiplicação microbiana por falha no controle da temperatura. Presença por falha no controle do período de carência após a aplicação das drogas veterinárias no produtor.	Média Média	Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores BP: Controle de temperatura de recebimento;
Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas
Óleo	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas
Hortifrutigranjeiros em conserva (picles, cebola shoyu)	B	<i>Clostridium botulinum</i>	Presença de <i>C. botulinum</i> por falhas no processamento no fornecedor.	Alta	Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas
Molhos	B	- <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença por falhas no processamento e manipulação inadequada do fornecedor	Média Média	Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Micotoxinas (ketchup)	Contaminação do ketchup devido à contaminação de origem do tomate por bolores.	Média	Baixa	BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores

Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas
Molhos refrigerados	B	- <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i> ; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i> .	Presença dos microrganismos ou toxinas citados por falhas no processamento e manipulação inadequada de fornecedor	Média Média Alta Baixa	Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados e qualificados BP: Controle da temperatura de recebimento; Armazenamento resfriado.
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Resíduo de drogas veterinárias Micotoxina M1	Presença por falha no controle do período de carência após a aplicação das drogas veterinárias no produtor. Contaminação de origem da matéria-prima (leite), devido à falhas nas BP Agrícolas	Média Média	Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores
Matéria Prima/ Ingredientes	Perigos		Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas
Queijo	B	- <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i> .	Contaminação pelos microrganismos ou toxinas citados devido a falhas no processamento e manipulação inadequada no fornecedor.	Média Média Alta Baixa	Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados e qualificados; BP: Controle da temperatura de recebimento; Armazenamento resfriado.
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Resíduo de drogas veterinárias Micotoxina M1	Presença por falha no controle do período de carência após a aplicação das drogas veterinárias no produtor. Contaminação de origem da matéria-prima (leite), devido à falhas nas BP Agrícolas	Média Média	Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores

<i>Matéria Prima/ Ingredientes</i>	<i>Perigos</i>		<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Cebola Desidratada	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Resíduo de agrotóxicos	Contaminação de origem devido ao uso de agrotóxicos na lavoura.	Baixa	Baixa	BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores
<i>Matéria Prima/ Ingredientes</i>	<i>Perigos</i>		<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Cebola Empanada	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Resíduo de agrotóxicos	Contaminação de origem devido ao uso de agrotóxicos na lavoura.	Baixa	Baixa	BP: Qualidade assegurada pelos fornecedores
<i>Matéria Prima/ Ingredientes</i>	<i>Perigos</i>		<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Embalagem Primária	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Matéria Prima/ Ingredientes</i>	<i>Perigos</i>		<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Embalagem Secundária	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.2 PERIGOS NAS ETAPAS DE PROCESSO

Os perigos biológicos, físicos e químicos associados às etapas de processo envolvidas na produção de sanduíche quente, assim como a justificativa, severidade, probabilidade medidas preventivas para evita-los, encontram-se listados no Quadro 2.

Quadro 2 - Identificação dos perigos nas etapas de processo envolvidos na produção de sanduíche quente.

<i>Etapas de processo</i>		<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Recebimento 1 (Condimento preparado à base de sal e pimenta preta, hortifrutigranjeiros em conserva, cebola desidratada, cebola empanada, molhos, embalagem primária, embalagem secundária)	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Recebimento 2 (hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado, tomate in natura, molhos refrigerados, queijo)	B - <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Vírus hepatite A</i> ; - Norovírus; - <i>Entamoeba histolytica</i> ; - <i>Giardia lamblia</i> ; - <i>Cyclospora cayetanensis</i> ; - <i>Cryptosporidium parvum</i> ; - <i>Taenia</i> spp.; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i> ; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i> .	Multiplicação dos microrganismos ou produção das toxinas citados devido ao controle inadequado de temperatura no recebimento.	Média Média Média Alta Alta Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Média	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Controle da temperatura de recebimento	
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Recebimento 3 (Pães congelados, carnes e pescado congelados)	B	<ul style="list-style-type: none"> - <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Campylobacter jejuni</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Shigella</i> spp.; - Esporos e Enterotoxina de <i>Clostridium perfringens</i>; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i>; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i>. 	Multiplicação dos microrganismos ou produção das toxinas citados devido ao controle inadequado de temperatura no recebimento.	Média Média Média Média Baixa Alta Baixa Baixa	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Recebimento de fornecedores cadastrados. BP: Controle da temperatura de recebimento
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Risco</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Recebimento 4 (Água)	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Armazenamento 1 (Condimento preparado à base de sal e pimenta preta, hortifrutigranjeiros em conserva, cebola desidratada, cebola empanada, molhos, embalagem primária, embalagem secundária)	B	Nenhum	-	-	-	
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	
Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Armazenamento Refrigerado (hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado, tomate in natura, molhos refrigerados, queijo, cebola hidratada)	B	<ul style="list-style-type: none"> - <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i>; - Vírus hepatite A; - Norovírus; - <i>Entamoeba histolytica</i>; - <i>Giardia lamblia</i>; - <i>Cyclospora cayetanensis</i>; - <i>Cryptosporidium parvum</i>; - <i>Taenia</i> spp.; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i>; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i>. 	Multiplicação de microrganismos patogênicos e produção de toxinas, devido a falhas no controle de temperatura do armazenamento.	Média Média Média Alta Alta Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Média	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Controle da temperatura de armazenamento (0 a 5°C)
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Armazenamento Congelado (Pães congelados, carnes e pescado congelados)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Campylobacter jejuni</i>; - <i>Yersinia enterocolitica</i>; - <i>Shigella</i> spp.; - Esporos e B Enterotoxina de <i>Clostridium perfringens</i> ; <ul style="list-style-type: none"> - <i>Listeria monocytogenes</i>; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i>; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i>. 	Multiplicação de microrganismos patogênicos e produção de toxinas, devido a falhas no controle de temperatura do armazenamento.	Média Média Média Média Baixa Alta Baixa Baixa	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	BP: Controle da temperatura de armazenamento (inferior a -18°C)	
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Histamina	Produção de histamina nos pescados devido à multiplicação microbiana por falha no controle da temperatura de armazenamento.	Média	Baixa	BP: Controle de temperatura de armazenamento (inferior a -18°C).
Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Armazenamento 2 (Água)	B	Nenhum	-	-	-	
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	

<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Hidratação (Cebola desidratada)	B	Nenhum	-	-	-	
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Seleção (Hortifrutigranjeiros in natura minimamente processado)	B	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através das mãos dos colaboradores.	Média Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	POP 3: Higiene e Saúde Manipuladores BP: Treinamento dos colaboradores.
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Seleção do Tomate (Tomate in natura)	B	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através das mãos dos colaboradores.	Média Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	POP 3: Higiene e Saúde Manipuladores BP: Treinamento dos colaboradores.
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Ambientação (Pães congelados)	B	Nenhum	-	-	-	
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Dosagem (Condimento preparado à base de sal e pimenta preta)	B	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através dos utensílios.	Alta Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	BP: Treinamento dos colaboradores; POP 1: Higienização das Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios.
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Nenhum	-	-	-	
Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Cozimento (Carnes e pescado congelados)	B	- <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Campylobacter jejuni</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - Enterotoxina <i>Clostridium perfringens</i> ; - Enterotoxina do <i>Staphylococcus aureus</i> ; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i> .	Permanência de microrganismos patogênicos devido a falhas no controle da temperatura do cozimento.	Média Média Média Alta Média Média Média Baixa Baixa	Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa Baixa	Controle da temperatura de cozimento (mínimo 70°C)
	F	Nenhum	-	-	-	
	Q	Acroleína	Formação de compostos tóxicos devido a temperaturas altas do óleo de fritura	Média	Baixa	Controle da temperatura do óleo de fritura (máximo de 180°C)

<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Higienização do Tomate (Tomate in natura)	B	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.	Sobrevivência de microrganismos patogênicos devido a falhas no processo de higienização.	Alta Média	Baixa Baixo	BP: Treinamento dos colaboradores; BP: Anexo 04 – Higienização de hortifrutigranjeiros (tomate). Controle do teor de cloro e do tempo de contato durante a higienização
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Tostagem (Pão)	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	
Manutenção a Quente	B	- <i>Esporos e Enterotoxina Clostridium perfringens</i> ; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i> .	Germinação de esporos e produção de toxina devido à falha no controle da temperatura de manutenção.	Média Baixa	Baixa Baixa	Controle do tempo de manutenção a quente (máximo de 30 minutos)
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Fatiamento do Tomate (Tomate in natura)	B - <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através dos utensílios e equipamentos, higienização inadequada.	Alta Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	BP: Treinamento dos colaboradores; POP 1: Higienização das Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios.
	F Nenhum	-	-	-	-
	Q Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Colocação da Embalagem Primária	B - <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através das mãos dos colaboradores.	Média Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	POP 3: Higiene e Saúde Manipuladores BP: Treinamento dos colaboradores.
	F Nenhum	-	-	-	-
	Q Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>	<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Condimentação 1 (molhos e molhos refrigerados)	B - <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através dos utensílios e equipamentos.	Alta Baixa Média	Baixa Baixa Baixo	BP: Treinamento dos colaboradores; POP 1: Higienização das Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios.
	F Nenhum	-	-	-	-
	Q Nenhum	-	-	-	-

Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Condimentação 2 (Hortifrutigranjeiros em conserva, cebola desidratada, cebola empanada, hortifrutigranjeiros in natura)	B	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através das mãos dos colaboradores.	Média Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	POP 3: Higiene e Saúde Manipuladores BP: Treinamento dos colaboradores.
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Condimentação 3 (Queijo)	B	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através das mãos dos colaboradores.	Média Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	POP 3: Higiene e Saúde Manipuladores BP: Treinamento dos colaboradores.
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
Etapas de processo	Perigos	Justificativa	Severidade	Probabilidade	Medidas Preventivas	
Condimentação 4 (Hambúrgues)	B	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - Enterotoxina <i>Staphylococcus aureus</i> ; - <i>Salmonella</i> spp.	Presença de microrganismos patogênicos devido à contaminação através dos utensílios.	Alta Baixa Média	Baixa Baixa Baixa	BP: Treinamento dos colaboradores; POP 1: Higienização das Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios.
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

<i>Etapas de processo</i>		<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Fechamento da Embalagem Primária	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>		<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Colocação da Embalagem Secundária	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-
<i>Etapas de processo</i>		<i>Perigos</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Severidade</i>	<i>Probabilidade</i>	<i>Medidas Preventivas</i>
Distribuição	B	Nenhum	-	-	-	-
	F	Nenhum	-	-	-	-
	Q	Nenhum	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.5 IDENTIFICAÇÃO DOS PC E PCC

Os PCC podem estar localizados em qualquer etapa do fluxograma de produção dos alimentos, em que o microrganismo ou outro perigo possam ser destruídos ou controlados. Os PC e PCC podem ser identificados com o auxílio de “árvores” decisórias, ou seja, uma sequência de perguntas objetivas destinadas a cada perigo identificado. Existem diversos modelos desse tipo de diagramas, porém para resultar no quadro resumo deste Plano, utilizou-se a “árvore” decisória do Programa Alimentos Seguros (PAS), adaptada da Portaria 46 de 1998 do MAPA, apresentada no Anexo A (SENAC, 2002; TONDO; BARTZ, 2014).

4.6 RESUMO DO PLANO

Após identificação de todos os PCC presentes ao longo da cadeia produtiva de sanduíches quentes, produzidos pela rede de fast-food, foi elaborado o resumo do Plano APPCC, apresentado no Quadro 3, que contempla os perigos envolvidos na produção, assim como a etapa em que é encontrado, as medidas preventivas, limites críticos, monitoramento, ações corretivas, tipos de registro e a verificação realizada.

Quadro 3 - Resumo do Plano APPCC na produção de sanduíche quente.

Etapa	PCC	Perigos	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registros	Verificação
Cozimento (Hambúrgueres)	PCC1 (B)	- <i>E. coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.; - <i>Shigella</i> spp.; - <i>Listeria monocytogenes</i> ; - <i>Campylobacter jejuni</i> ; - <i>Yersinia enterocolitica</i> ; - Enterotoxina <i>Clostridium perfringens</i> .	Controle do tempo de cozimento de forma que a temperatura mínima seja atingida	Hambúrgueres bovinos: 40 a 105 segundos Hambúrgueres de frango e peixe: 2 a 5 minutos Para atingir no Mínimo de 70°C em todas as partes do alimento conforme RDC 216/2004 – ANVISA Portaria 78/2009 – SES/RS	O quê? Tempo de cozimento Como? Através de timer com alarme Quando? A cada cozimento Quem? Atendente Treinador	Imediata: Não retirar do equipamento até que toque o timer. Manter mais tempo aquecendo até atingir a temperatura Reforçar capacitação de pessoal Trocar/calibrar termômetro Manutenção preventiva das chapas e fritadeiras	a) Planilha de Controle da temperatura de cozimento; b) Laudos de análises microbiológicas; c) Relatórios de auditorias internas e externas; d) Laudo de calibração do termômetro; e) Planilha de Preventivas de Manutenção das Chapas e Fritadeira.	O quê? a) Planilha de controle do cozimento; b) Análises microbiológicas dos produtos; c) Auditorias internas e externas; d) Calibração de termômetro; e) Planilha de Preventivas de Manutenção das Chapas e Fritadeira; f) Controle da Temperatura de Cozimento. Como? a, e) Inspeção visual com rubrica nos documentos; b) Laudo de Análise microbiológica; c) Relatório de auditoria interna e externa; d) Laudo de calibração do termômetro f) Uso de termômetro e registro na planilha de controle da temperatura de cozimento Quem? a, b, d, e) Gerente de Restaurante c) Equipe de auditoria interna f) Gerente de Plantão Quando? a) Semanal b) Trimestral c) Semestral d) Anual e) Quinzenal f) Diário

Etapa	PCC	Perigos	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registros	Verificação
Cozimento (Hambúrgueres)	PCC1 (Q)	- Acroleína	Controle da temperatura de cozimento	<p>Temperatura máxima para fritura: 180°C</p> <p>RDC 216/2004 – ANVISA</p> <p>Portaria 78/2009 – SES/RS</p> <p>Informe Técnico nº11/2004 – ANVISA</p>	<p>O quê? Temperatura</p> <p>Como? Uso de termômetro e registro na planilha de controle da temperatura do óleo de fritura</p> <p>Quando? A cada início de plantão/turno</p> <p>Quem? Gerente de Plantão</p>	<p>Reforçar capacitação de pessoal</p> <p>Trocar/calibrar termostato da fritadeira e termômetro de medição</p>	<p>a) Planilha de Controle da temperatura do óleo de fritura;</p> <p>b) Relatórios de auditorias internas e externas;</p> <p>c) Laudo de calibração do termômetro;</p> <p>d) Planilha de Preventivas de Manutenção da Fritadeira.</p>	<p>O quê? a) Planilha de controle da temperatura do óleo de fritura; b) Auditorias internas e externas; c) Calibração de termômetro; d) Planilha de Preventivas de Manutenção da Fritadeira.</p> <p>Como? a, d) Inspeção visual com rubrica nos documentos; b) Relatório de auditoria interna e externa; c) Laudo de calibração</p> <p>Quem? a) Gerente de Restaurante b) Equipe de auditoria interna c) Gerente do Restaurante d) Gerente do Restaurante</p> <p>Quando? a) Semanal b) Semestral c) Anual d) Quinzenal</p>

Etapa	PCC	Perigos	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registros	Verificação
Manutenção a Quente	PCC2 (B)	- Esporos e Enterotoxina <i>Clostridium perfringens</i> ; - Enterotoxina <i>Bacillus cereus</i> .	Controle do tempo de manutenção a quente	Tempo máximo de 30 minutos Portaria 78/2009 – SES/RS	O quê? Tempo Como? Timer com alarme Quando? Continuamente Quem? Atendente Treinador	Imediata: Descartar os produtos Reforçar capacitação de pessoal Trocar equipamento (timer)	a) Laudos de análises microbiológicas; b) Relatórios de auditorias internas e externas; c) Planilhas de controle de descartes de produtos.	O quê? a) Análises microbiológicas dos produtos; b) Auditorias internas e externas; c) Planilhas de controle de descartes de produtos. Como? a) Laudo de Análise microbiológica; b) Relatório de auditoria interna e externa; c) Inspeção visual com rubrica na planilha. Quem? a) Gerente do Restaurante b) Equipe de auditoria interna c) Gerente do Restaurante Quando? a) Trimestral b) Semestral c) Semanal

Etapa	PCC	Perigos	Medidas Preventivas	Limite Crítico	Monitorização	Ação Corretiva	Registros	Verificação
Higienização do Tomate	PCC3 (B)	- <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica; - <i>Salmonella</i> spp.	Controle do teor de cloro e do tempo de contato durante a higienização	Concentração da solução clorada entre 100 e 250 ppm e tempo de contato de 15 minutos. Portaria 78/2009 – SES/RS	O quê? Concentração da solução clorada e tempo de contato Como? Medição com fita e timer com alarme Quando? Sempre que realizada a higienização Quem? Gerente de Cozinha	Imediata: corrigir a concentração ou preparar nova solução com a concentração correta. Deixar mais tempo na solução, até atingir 15 minutos.	a) Laudos de análises microbiológicas; b) Relatórios de auditorias internas e externas;	O quê? a) Análises microbiológicas dos produtos; b) Auditorias internas e externas; Como? a) Laudo de Análise microbiológica; b) Relatório de auditoria interna e externa; Quem? a) Gerente do Restaurante b) Equipe de auditoria interna Quando? a) Trimestral b) Semestral

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 CONCLUSÃO

Com a mudança de hábitos alimentares e o aumento da demanda por alimentações rápidas, as redes de fast-food estão em franca expansão, expondo cada vez um número maior de pessoas a perigos, como observado no crescente número de DTA. A fim de evitar tal aumento, torna-se necessária a implantação de sistemas e medidas capazes de garantir a segurança e a inocuidade dos alimentos. Dentre esses, destaca-se o Sistema APPCC, pelo seu caráter preventivo e por estar regulamentado pela legislação brasileira, sendo passível de ser aplicado em redes de fast-food.

Com a implantação do Plano APPCC, foi possível a identificação e análise dos perigos envolvidos em todo processo de produção de sanduíches quentes. Neste estudo, foram identificados 3 PCC, relativos à cadeia quente e processo de higienização, devido à importância dos mesmos para garantir a segurança deste produtos.

Durante a implementação do Sistema APPCC foram identificadas dificuldades em fatores como: sensibilização e importância desta ferramenta para o corpo diretivo da empresa; adequação de registros e planilhas de monitoramento, devido ao excessivo volume de produção e formulários já existentes; resistência quanto a mudanças nos procedimentos de rotina, pela adoção de maiores responsabilidades por parte dos colaboradores, e utilização de novas ferramentas, como no caso do timer para controle de tempos; e, formação da equipe, devido à alta rotatividade de colaboradores na empresa.

Os resultados do presente trabalho demonstram que, apesar das dificuldades encontradas e com o emprego correto dos pré-requisitos, como as Boas Práticas (BP) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), é possível a implementação do APPCC na rede de fast-food, assim como a sua manutenção, através de revisões e atualizações, necessárias para a melhoria contínua do Sistema, garantindo assim o seu sucesso e a produção de alimentos seguros.

6 REFERÊNCIAS

ABRASEL. Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. 74% dos brasileiros preferem fast-food a restaurantes tradicionais. Dez. 2011. Disponível em: <<http://www.abrasel.com.br/index.php/component/content/article/7-noticias/2957-09102014-franquias-de-alimentacao-crescem-com-mudancas-de-habitos-dos-consumidores.html>>. Acesso em: 02 nov. 2014.

ABRASEL. Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. Franquias de alimentação crescem com mudanças de hábitos dos consumidores. Out. 2014. Disponível em: <<http://www.abrasel.com.br/index.php/component/content/article/7-noticias/2957-09102014-franquias-de-alimentacao-crescem-com-mudancas-de-habitos-dos-consumidores.html>>. Acesso em: 02 nov. 2014.

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N.; PINTO, A. M. de S. **Gestão de unidades de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. 3. ed. São Paulo: Metha, 2009.

AKUTSU, R. C. et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**: Campinas, v. 18, n.3, p. 419-427, mai./jun., 2005.

ALENCAR, C. R. de. **Manual de implantação e execução do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) em indústrias alimentícias**. Monografia (Pós-graduação "lato sensu" em vigilância sanitária e higiene e Inspeção de produtos de origem animal)-Universidade Castelo Branco, São Paulo, 55f., 2007.

AREND, S. M. F.; REIS, A. M. D. Juventude e restaurantes *fast food*: a dura face do trabalho flexível. **Revista Katális**: Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 142-151, jul./dez., 2009.

BERTHIER, F. M. **Ferramentas de gestão da segurança de alimentos: APPCC e ISO 22000**. 2007. Dissertação (Especialização em Tecnologia de Alimentos)-Universidade de Brasília, 37 f., 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº. 40 de 20 de janeiro de 1998**. Estabelece o manual de procedimentos no controle da produção de bebidas e vinagres, baseado nos princípios da APPCC. 1998a. Disponível em: <www.mapa.gov.br>. Acesso em: 17 out 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº. 46 de 10 de fevereiro de 1998**. Institui o sistema APPCC a ser implantado nas indústrias de

produtos de origem animal sob regime de fiscalização do serviço de inspeção federal. 1998b. Disponível em: <www.mapa.gov.br>. Acesso em: 17 out 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº. 1428 de 26 de novembro de 1993**. Estabelecer as orientações necessárias que permitam executar as atividades de inspeção sanitária, de forma a avaliar as Boas Práticas para a obtenção de padrões de identidade e qualidade de produtos e serviços na área de alimentos com vistas à proteção da saúde da população. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 15 out 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001**. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 18 out. 2014.

CODEX ALIMENTARIUS. **Recommended international code of practice: general principles of food hygiene**. Roma: FAO/WHO, 2003. (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 - 2003).

COLETTO, D. **Gerenciamento da segurança dos alimentos e da qualidade na indústria de alimentos**. 2012. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos)–Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 45 f., 2012.

COSTA, G. P. **Implantação de sistemas de qualidade e segurança na produção de espumante Charmat**. 2010. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos)–Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 72 f., 2010.

FAVARO, S. P. et al. Possibilidade de implementação de um programa de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) na preparação de salada de alface no restaurante universitário da Universidade Estadual de Londrina. **Ciências Agrárias**. Londrina, v. 22, n. 2, p. 185-190, jul./dez. 2001.

FONSECA, J. G.; PEREIRA, M. G. Contaminação microbiana de sanduíches em lanchonetes: estudo transversal realizados em Brasília. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília: Ministério da Saúde, v. 22, n. 3, p. 509-516, jul./set. 2013.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2013. 424 p.

GIRAUDON, I. et al. Large outbreak of salmonella phage type 1 infection with high infection rate and severe illness associated with fast food premises. **Public Health**, v. 123, n. 6, p. 444-447, jun. 2009.

KILA, C. Alimentos de lanchonete de Porto Alegre continham bactérias. **Correio do Povo**. Porto Alegre, RS, 03 fev. 2012. Disponível em: <<http://www.correiodopovo.com.br/Noticias/?Noticia=388735>>. Acesso em: 28 nov. 2014.

PAULA, S. L.; RAVAGNANI, M. A. S. S. Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) de acordo com a NBR ISSO 22000. **Revista Tecnológica**. Maringá, v. 20, p. 97-104, 11 nov. 2011.

PROENÇA, R. P. da C. et. al. **Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008. 221 p.

RANGEL, J. M. et al. Epidemiology of Escherichia coli O157:H7 Outbreaks, United States, 1982–2002. **Emerging Infectious Diseases**. Atlanta, EUA, v. 11, n. 4, p. 603-609, abr. 2005.

RIBEIRO-FURTINI, L.L.; ABREU, L.R. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 30, n. 2, abr. 2006.

RODRIGUES, M. F. **Avaliação da aplicação da RDC 216/2004/ANVISA, nas Unidades Produtoras de Refeição (UPRs), localizadas na quadra comercial sul 402 do plano piloto, Brasília, DF**. 2006. 39 f. Dissertação (Pós-Graduação Lato Sensu em Qualidade de Alimentos)-Centro de excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/474/1/2006_MauricioFonsecaRodrigues.pdf>. Acesso em: 22 out. 2014.

SENAC, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial / Departamento Nacional. Guia de elaboração do Plano APPCC. Rio de Janeiro, 2002. 314 p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar: Projeto APPCC Mesa. Convênio CNC/CNI/SEBRAE/ANVISA).

SILVA Jr, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. ed., São Paulo : Livraria Varela, 2007.

STRAW, K. A. Ground Beef Inspections and E. Coli O157:H7: Placing the Needs of the American Beef Industry Above Concerns for the Public Safety. **Washington University Journal of Law & Policy**. Washington, EUA, v. 37, p. 355-378, 2011.

TONDO, E. C.; BARTZ, S. **Microbiologia e sistema de gestão da segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 263 p., 2014.

TUTTLE, J. et al. Lessons from a large outbreak of Escherichia coli O157:H7 infections : insights into the infectious dose and method of widespread contamination of hamburger patties. **Epidemiology and Infection**. Cambridge, UK, v. 122, n. 2, p. 185-192, abr. 1999.

VIANA, C. V. et al. Boas práticas na manipulação de alimentos no segmento *fast-food*: aspectos higiênicos e sanitários, uma relação intrínseca com a segurança alimentar. **Revista Funec Científica - Multidisciplinar**, São Paulo, v. 2, n. 3, jul./dez. 2012.

VICENTINI, N. M.; ZÜGE, R. M.; FELIX, J. C. A certificação como ferramenta para a promoção da segurança alimentar. **Metrologia para a Vida Sociedade Brasileira de Metrologia (SBM)**, Recife, Pernambuco, v. 1, n. 05, 2003.

ANEXO A – ÁRVORE DECISÓRIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE PC E PCC

