

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO ENTRE BPF, APPCC,
PAS 220:2008 E A NBR ISO 22000:2006 PARA
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Tatiana Ferreira Nicoloso

**Santa Maria, RS, Brasil
2010**

**PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO ENTRE BPF, APPCC, PAS
220:2008 E A NBR ISO 22000:2006 PARA INDÚSTRIA DE
ALIMENTOS**

por

Tatiana Ferreira Nicoloso

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção.**

Orientador: Prof. Dr. Alberto S. Schmidt

Santa Maria, RS, Brasil

2010

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO ENTRE BPF, APPCC, PAS 220:2008 E A
NBR ISO 22000:2006 PARA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

elaborada por
Tatiana Ferreira Nicoloso

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia de Produção

COMISSÃO EXAMINADORA:

Alberto Souza Schmidt, Dr.
(Presidente/Orientador)

Leandro Cantorski da Rosa, Dr. (UFSM)

Luisa Helena Rychechi Hecktheuer, Dra. (UFSM)

Santa Maria, 19 de março de 2010.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu esposo Ronei por ter acreditado em mim, suportado minha ausência e, também, por me apoiar.

Agradeço aos meus pais e minha avó por terem me incentivado.

Agradeço ao meu sogro e minha sogra pelos conselhos.

Agradeço aos amigos e colegas de trabalho que muitas vezes, ouviram-me e aconselharam-me. Ao colega Orlando por ter me auxiliado na busca de material e por me ter apoiado.

Agradeço ao meu chefe, Sr. Breno, pela liberação para que eu pudesse realizar este curso.

Agradeço aos professores que me fizeram despertar a curiosidade e a busca pelo conhecimento; em especial ao professor Alberto Schmidt, pela orientação e exigência. Assim como ao professor Leandro C. da Rosa e à Professora Luisa Hecktheuer pelo apoio de ambos.

À UFSM que promoveu este curso.

Por fim, agradeço a Deus por ter me propiciado mais esta realização e por ter colocado em minha vida essas pessoas maravilhosas.

EPÍGRAFE

“Sei que meu trabalho é uma gota no oceano,
mas sem ele o oceano seria menor.”

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Maria

PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO ENTRE BPF, APPCC, PAS 220:2008 E A NBR ISO 22000:2006 PARA INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS.

AUTORA: TATIANA FERREIRA NICOLoso

ORIENTADOR: ALBERTO SOUZA SCHMIDT

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 19 de março de 2010.

Segurança, na língua portuguesa, significa a condição daquele ou daquilo em que se pode confiar. Assim, a segurança alimentar está relacionada à confiança do consumidor em receber uma quantidade suficiente de alimentos para a sua sobrevivência; enquanto segurança do alimento significa a confiança do consumidor em receber um alimento que não cause dano à sua saúde. Os padrões de segurança de alimentos deveriam ser os mesmos, independentes do nível de desenvolvimento do mercado. Fica assim explícita a necessidade do mercado brasileiro de aprimorar os sistemas de qualidade, objetivando garantir a segurança e a qualidade dos alimentos. Isso pode ser realizado através da implantação de ferramentas e normas que visam a garantir a inocuidade dos alimentos. Este trabalho teve como objetivo principal propor um modelo de integração entre as ferramentas de Boas Práticas de Fabricação (BPF), o *Publicly Available Specification* (PAS 220:2008), o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e a norma NBR ISO 22000:2006 - Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA). Para tal, fez-se necessário uma revisão bibliográfica dos temas relacionados e uma descrição sobre a norma NBR ISO 22000. Posteriormente, foi detalhada a metodologia utilizada e a interpretação dos requisitos das ferramentas e da norma de forma integrada, sendo também descritas algumas recomendações para a implantação dos requisitos das mesmas. A partir dos resultados obtidos no estudo, acredita-se que a proposta de integração e as recomendações para implantação das ferramentas APPCC, PAS 220:2008 e Boas Práticas de Fabricação, em conjunto com a norma NBR ISO 22000:2006, apresentada neste trabalho, podem auxiliar as empresas do setor de alimentos a atingirem níveis de qualidade mais elevados e a inocuidade dos alimentos fabricados.

Palavras chave: segurança de alimentos; APPCC; BPF

ABSTRACT

Master Thesis
Postgraduate Production Engineering Program
Federal University of Santa Maria

INTEGRATION PROPOSAL OF GMP, HACCP, PAS 220:2008 AND NBR ISO 22000:2006 FOR FOOD INDUSTRY

AUTHOR: TATIANA FERREIRA NICOLOSO

ADVISOR: ALBERTO SOUZA SCHMIDT

Date and place of defense: Santa Maria, March 19, 2010

In Portuguese, safety means the condition of somebody or something that you can trust. So, food security is related to the consumer trust in receiving an enough amount of food for survival; while the safety of food means the consumer trust in food that does not damage health. Food safety patterns should be the same, no matter what the level of market development is, but this is not the Western and Eastern perception. So, there is a need to improve the quality systems in the Brazilian market in order to guarantee safety and food quality. This can be done by implementing tools and standards that ensure food safety. Therefore, the main purpose of this work is to propose an integration model of the tools of Good Manufacturing Practice (GMP), the Publicly Available Specification (PAS 220:2008), the Hazard Analysis and Critical Control Point System (HACCP) and the NBR ISO 22000:2006 standard – Food Safety Management System (FSMS). In order to do that, we have included a literature review of the related topics as well as a description of the NBR ISO 22000. Afterwards, we have described the methodology used, the interpretation of the tools and standard requirements in an integrated way, so as some recommendation for their requirement implementation. Based on the results obtained in this study, we believe that the integration proposal and the recommendations for the tools implementation HACCP, PAS 220:2008 and Good Manufacturing Practice (GMP), associated with the NBR ISO 22000 standard, presented in this paper, may help food companies reach high quality levels and the innocuity of the food produced.

Key words: food safety, HACCP, GMP

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Tecnologia x Gerenciamento	20
FIGURA 2 - Visão global das ferramentas dos Sistemas de Qualidade	21

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Metodologia definida	37
QUADRO 2 - Integração dos critérios 4 a 6 da norma aos requisitos das ferramentas	39
QUADRO 3 - Integração do critério 7 da norma aos requisitos das ferramentas	40
QUADRO 4 - Integração do critério 8 da norma aos requisitos das ferramentas	42
QUADRO 5 - Interpretação e recomendações do critério 4 da norma com as ferramentas	44
QUADRO 6 - Interpretação e recomendações do critério 5 da norma com as ferramentas	46
QUADRO 7 - Interpretação e recomendações do critério 6 da norma com as ferramentas.....	48
QUADRO 8 - Interpretação e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas.....	50
QUADRO 9 - Interpretação e recomendações do critério 8 da norma com as ferramentas.....	62

LISTA ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AP	Análise de Perigos
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BP	Boas Práticas
BPF	Boas Práticas de Fabricação
BQ	Banas Qualidade
BSI	<i>British Standards Institute</i>
CIAA	Confederação das Indústrias de alimentos e bebidas da União Européia
CIP	<i>Clean in Place</i>
DIN	<i>Deutshes Institut für Normung</i>
DTAs	Doenças Transmitidas por Alimentos
DVAs	Doenças Veiculadas por Alimentos
EUA	Estados Unidos da América
FAO	<i>Food and Agricultural Organization</i>
FIFO	<i>First in – First off</i> – primeiro que entra é o primeiro que sai
GMP	<i>Good Manufacturing Practice</i>
HACCP	<i>Hazard Analysis Critical Control Points</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISO	<i>International Standard for Organization</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
NACMCF	<i>National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods</i>
NAS	Academia Nacional de Ciências
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização não governamental
ONU	Organização das Nações Unidas

PAS	<i>Publicly Available Specification</i>
PCC	Pontos críticos de controle
PPR	Programa de pré-requisitos
RAC	Reunião de análise crítica
SA	Segurança de alimentos
SBCTA	Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos
SEPES	Secretaria de Pesca
SGSA	Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos
SSOP	<i>Sanitation Standard Operating Procedures</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
EPÍGRAFE	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE QUADROS	8
LISTA ABREVIATURAS E SIGLAS	9
SUMÁRIO	11
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	14
1.2 Definição do problema	15
1.2.1 Tema	15
1.2.2 Delimitação do tema	15
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo geral	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 Revisão Conceitual	16
2.1.1 Qualidade	16
2.1.2 Contaminação de alimentos	21
2.1.3 Boas Práticas de Fabricação (BPF)	23
2.1.4 PAS 220:2008	25
2.1.5 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	26
2.1.6 Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (ISO 22000)	29
2.2 Pesquisas desenvolvidas na área objeto da pesquisa	31
3 METODOLOGIA	35
3.1 Delineamento da pesquisa	35
3.2. Etapas da Pesquisa	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1 Definição da metodologia para integração dos requisitos da NBR ISO 22000:2006, do sistema APPCC, do PAS 220:2008 e das Boas Práticas de Fabricação (BPF)	37
4.2 Realização do cruzamento das referências entre os critérios da NBR ISO 22000:2006, com os requisitos das ferramentas BPF e PAS 220:2008 e com o plano APPCC, através da planilha definida pela metodologia, de forma a compatibilizar e integrar as mesmas	38
4.3 Interpretação e definição de recomendações para requisitos das Boas Práticas de Fabricação, do PAS 220:2008, do APPCC e da NBR ISO 22000:2006, com base em literatura, legislação e no conhecimento prático da autora	43
4.3.1 Critério 4.0 da NBR ISO 22000 - Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos	43
4.3.2 Critério 5.0 da NBR ISO 22000 - Responsabilidade da Direção	45
4.3.3 Critério 6.0 da NBR ISO 22000 – Gestão de Recursos	47
4.3.4 Critério 7.0 da NBR ISO 22000 - Planejamento e realização de produtos seguros	49
4.3.5 Critério 8.0 da NBR ISO 22000 – Validação, verificação e melhoria do sistema de gestão da segurança de alimentos	61
5 CONCLUSÕES	63
REFERÊNCIAS	64

1 INTRODUÇÃO

Qualidade não é um tema recente, pois acompanha a história da humanidade e o seu conceito está atrelado à percepção individual, decorrente principalmente das necessidades, experiências e expectativas de cada um, relacionado ao tempo e ao local. Nessa busca incessante pela qualidade para atender as suas necessidades, o homem sempre buscou o melhor para si ou para sociedade (GONÇALVES, 2004). A idéia de qualidade por vezes é subjetiva, pois pode ir do luxo e mérito até à excelência e valor, dependendo de quem a avalia. Ela pode ser definida desde o atendimento das expectativas do consumidor, até ao cumprimento de requisitos e especificações deste, exigindo esforços compartilhados com os membros da empresa, direta ou indiretamente, para o encontro do uso adequado do produto.

Com a globalização e a troca, cada vez mais comum, de informações, os consumidores estão se tornando mais exigentes com a qualidade dos produtos que adquirem. Para atender essas exigências, as empresas estão sentindo a necessidade de adotar sistemas para melhor dirigir e controlar uma organização no que diz respeito à qualidade, tanto de seus produtos quanto do seu impacto ao meio ambiente e à sociedade. No setor de alimentos, isso não é diferente. A cada dia que passa, novas normas surgem para estabelecer os parâmetros de qualidade exigidos pelo mercado (GONÇALO, 2008).

Verifica-se que, devido ao consumo de alimentos adulterados ou contaminados que caracterizam a probabilidade de risco a saúde, o interesse pelo termo “segurança de alimentos” cresce por parte de agentes econômicos, consumidores, organizações não-governamentais (ONGs), e, também, do Estado, a fim de garantir segurança de produtos alimentícios, por intermédio da utilização dos mecanismos formais eficientes (SPERS, 2003). E, por fim, as empresas privadas, que necessitam desenvolver ações individuais e coletivas de utilização de mecanismos informais, como a criação de marcas e selos que servem para se adequarem às pressões da sociedade e às normas estabelecidas pelo Estado, além de garantir ganhos adicionais, como um prêmio pelo produto, ou pela garantia de recompra futura do produto, condicionada, entre outras variáveis, à sua reputação.

Pode-se dizer que o interesse pela problemática da segurança de Alimentos vem crescendo devido a fatores como: novos hábitos alimentares, globalização, barreiras não-tarifárias e maior conscientização sobre saúde e qualidade de vida por parte da sociedade.

1.1 Justificativa

Diante das mudanças mercadológicas ocorridas nos últimos tempos, foram sentidas transformações no comportamento dos consumidores que se tornaram cada vez mais exigentes com a qualidade dos produtos que adquirem. Isso se deve ao fato de uma maior diversidade de produtos estar disponível decorrente da abertura dos mercados, consequência da globalização do mercado internacional (GONÇALO, 2003).

A promulgação, em 11 de Setembro de 1990, da Lei n.º 8.078, do Código de Defesa do Consumidor trouxe para os fornecedores, inclusive os de alimentos, inovações com o objetivo de garantir a proteção dos direitos dos consumidores por ocasião da aquisição dos produtos ofertados no mercado.

Assim, há uma crescente necessidade das organizações que produzem, manipulam, fracionam, armazenam, transportam, distribuem ou entregam produtos alimentícios de demonstrar e documentar o sistema de gestão de segurança de alimentos; sendo isso também aplicável aos fornecedores e prestadores de serviços dessas.

Com a globalização da cadeia de alimentos, as doenças veiculadas por alimentos (DVAs) adquiriram uma nova dimensão (MORTARJEMI; KÄFERSYEIN, 1999), representando um dos maiores problemas de saúde em termos mundiais pelo fato de afetar milhões de pessoas anualmente (GERMANO, 2003) e provocar perda econômicas e sociais significativas (RUEGG, 2003; SILVA, 1999). Apesar dos avanços tecnológicos nas áreas de produção e controle de alimentos, a ocorrência desse tipo de doença vem aumentando nos últimos anos, mesmo em países desenvolvidos (FRANCO; LANDGRAF, 2003).

Nas indústrias de alimentos, a segurança de seus produtos deve ser considerada prioridade máxima, e a exigência dos consumidores de que o alimento seja seguro vem reforçar essa política, mesmo que essas características não sejam claramente definidas. Pois os consumidores esperam alimentos seguros e as indústrias têm a responsabilidade de cumprir essas expectativas.

Ao adotar um sistema de gestão de segurança de alimentos, as indústrias fortalecem sua estrutura produtiva e conseqüentemente tornam-se economicamente mais competitivas por garantirem alimentos seguros, reduzirem prejuízos com Recall, perdas durante o processo, reclamações de consumidores, retrabalho ou reprocessamento de seus produtos.

Para FILHO (2007), as indústrias de alimentos brasileiras já perceberam que a adoção de gestão baseada nas Boas Práticas de Fabricação, do sistema de Análise de Perigos e Pontos

Críticos de Controle e na norma NBR ISO 22000 será fundamental para o aumento da competitividade, da segurança e da qualidade de seus produtos.

Sendo assim, há necessidade de se desenvolver uma metodologia de integração da norma NBR ISO 22000:2006 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006), com as Boas Práticas de Fabricação, com o PAS 220:2008 (BRITISH STANDARDS INSTITUTION, 2008) e com o APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), para indústrias de alimentos.

1.2 Definição do problema

Como integrar a NBR ISO 22000:2006, com as Boas Práticas de Fabricação, com o PAS 220:2008 e o APPCC para implantação em indústrias de alimentos?

1.2.1 Tema

Implantação e Integração de Sistemas de Gestão e ferramentas.

1.2.2 Delimitação do tema

Implantação do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos – NBR ISO 22000-2006.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Propor a integração do Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos com as Boas Práticas de Fabricação, com o PAS 220:2008 e com o APPCC.

1.3.2 Objetivos específicos

- Interpretar as Boas Práticas de Fabricação (BPF), o sistema APPCC, o PAS 220:2008 e a NBR ISO 22000:2006
- Realizar a compatibilização e Integração das ferramentas e da Norma
- Criar recomendações para implantação das ferramentas e da Norma

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta uma breve revisão de literatura sobre qualidade e contaminação de alimentos; comenta pré-requisitos como as Boas Práticas de Fabricação e o PAS 220, traz o histórico da ferramenta APPCC e sua aplicação e, por fim, descreve sucintamente a norma ISO 22000 (Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos).

2.1 Revisão Conceitual

2.1.1 Qualidade

A necessidade premente das empresas em atenderem às necessidades de mercado exige que as organizações possuam estratégias que determinem seu posicionamento nesse mercado e que a busca da eficácia operacional seja baseada em estruturas organizacionais adequadas, focadas na qualidade e na produtividade.

Nessa evolução do conceito “Qualidade”, vários estudiosos justificaram suas contribuições através da estruturação dos conceitos ligados a determinados focos. Os pioneiros da Qualidade, Deming (1990) e Juran (1992), abordavam as formas e meios de planejar, organizar e controlar a produção. Mas enfatizavam a elaboração de metas e seu comprometimento pela alta direção da empresa além do monitoramento dos resultados através de métodos de solução de problemas com a conseqüente melhoria dos padrões.

Devido às mudanças ocorridas nas últimas décadas, o conceito da qualidade tem mudado constantemente. Alguns autores colocam que há algumas décadas a ênfase era dada ao produto, ou seja, o quanto o mesmo atendia às especificações. Mais tarde, incorporou-se o conceito do cliente, ou o atendimento às expectativas do mesmo.

O conceito de qualidade tem evoluído até se reconhecer a importância de satisfazer muitos detentores de participações numa organização, incluindo a comunidade, os fornecedores, os acionistas, os empregados e a gerência. A qualidade abrange agora elementos muito diferenciados, como a melhoria da vida no trabalho, a promoção da diversificação de

funções, melhoria das condições ambientais, facilitação do comércio e realce da competitividade.

A qualidade dos produtos é influenciada por vários fatores que se relacionam com as diversas fases de um ciclo que envolve a identificação das expectativas e necessidades dos clientes, o projeto e desenvolvimento do produto, a embalagem, a aquisição de matérias-primas, o desenvolvimento do processo produtivo, a produção, o planejamento da qualidade, as inspeções e os ensaios, o armazenamento, a entrega e o acompanhamento do desempenho durante o ciclo de vida do produto. Este último para serem tomadas as correções que eventualmente não tenham sido identificadas nas fases anteriores.

Finalmente, dentre as diversas formas de conceituação da qualidade, cita-se a definição apresentada pela norma técnica NBR ISO 9000:2000, que descreve qualidade como sendo:

[...] o grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos”. Sendo, requisito, definido como: a necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente de forma implícita ou obrigatória. (ABNT, 2000, p. 4).

Desta forma, analisando-se os conceitos citados e as mudanças ocorridas nos últimos tempos, considera-se que a qualidade representa um atributo de produtos e serviços que atenda às necessidades de quem os utiliza. E, para obter qualidade durante os estágios de produção, é preciso um controle sobre processos e sobre fatores sistêmicos que possam influenciar as oportunidades de investimentos para melhoria da produtividade, tais como: a padronização, os métodos estatísticos, o treinamento e qualificação de pessoal, a manutenção dos equipamentos, o leiaute, o tamanho dos lotes, o estoque em processo, a sincronização da produção, a motivação e nível de autoridade dos funcionários para intervenção no processo e os elementos relacionados aos métodos de gestão, tais como: indicadores de desempenho, participação dos funcionários, sistemas de remuneração, domínio de novas tecnologias, os fornecedores, tanto de matéria-prima como de serviços (transporte), dentre outros.

Atualmente, muitas indústrias buscam seus sistemas de qualidade, baseando-se na norma *International Standards Organization* - ISO 9000, um sistema de gestão de qualidade cujo objetivo central é prevenir e detectar a presença de produtos defeituosos durante a produção e distribuição e, por meio de ações corretivas, garantindo que não voltem a se produzir produtos fora das especificações.

A *International Organization for Standardization* (ISO) é uma federação internacional formada por organismos de normalização nacionais de diversos países do mundo, estabelecida

em 1947, com sede em Genebra, na Suíça, ligada à Organização das Nações Unidas (ONU), tendo como missão a promoção do desenvolvimento da normalização e atividades correlatas no mundo, visando a facilitar o intercâmbio internacional de bens e serviços, bem como desenvolver a cooperação no âmbito das atividades intelectuais, científicas, tecnológicas e econômicas. Seu trabalho resultou em acordos internacionais através de publicações de normas internacionais (MARANHÃO, 2001).

Fazem parte da ISO entidades de normalização de diversos países, como ANSI (*American National Standards Institute*), nos Estados Unidos, BSI (*British Standards Institute*), na Inglaterra, DIN (*Deutsches Institut für Normung*), na Holanda, e o INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), no Brasil (GONÇALVES, 2004).

Durante as décadas de 1970 e 1980, a ciência do controle da qualidade evoluiu, passando de organizações reativas dominadas pela inspeção, para organizações proativas orientadas para o sistema. Sendo que o foco mudou do produto para o processo de fabricação, pois se o processo utilizado fosse desenvolvido e mantido adequadamente, automaticamente, o produto estaria dentro das especificações e a qualidade seria melhorada. Essa teoria foi difundida por Juran, Deming, Crosby e Feigenbaum e foi o caminho da industrialização assumido pelo Japão em seus esforços para tornar-se uma potência industrial.

Para conduzir e operar uma organização, tornou-se necessário dirigi-la e controlá-la de maneira transparente e sistemática, pois o sucesso pode resultar da implementação e manutenção de um sistema de gestão concebido para melhorar continuamente o desempenho, levando em consideração, ao mesmo tempo, as necessidades de todas as partes interessadas.

Tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades refere-se a Sistema de Gestão. Em pequenas organizações, provavelmente não exista um sistema, apenas uma forma de fazer as coisas; e essa forma, na maioria das vezes, não está documentada, mas está na cabeça do proprietário ou do gerente. Quanto maior a organização e quanto mais pessoas estão envolvidas, maior a possibilidade de existirem alguns procedimentos, instruções, formulários ou registros documentados. Sendo que os procedimentos contribuem para assegurar que qualquer pessoa dentro da organização não esteja apenas fazendo seu trabalho de seu jeito e que exista um mínimo de ordem na forma como a organização conduz seus negócios, de forma que tempo, dinheiro e outros recursos sejam utilizados eficientemente.

Para que a organização seja realmente eficaz e eficiente, a mesma deve gerenciar sua maneira de fazer as coisas de forma sistêmica. Isso garante que nada importante seja esquecido e que todos estejam conscientes sobre quem é responsável para fazer o que, quando, como, por que e onde.

Fazendo analogia com os organismos, nos quais, eficiente é aquele que consegue permanecer vivo, sabe-se que cada um dos seus órgãos constituintes faz exatamente o que deve ser feito, na hora certa, trabalhando em harmonia e cooperação com os outros, tudo sob coordenação do cérebro (o gerente geral). Ou seja, todos trabalham para um objetivo comum ao sistema: a preservação da vida deste ser (MARANHÃO, 2001).

Da mesma forma, todos os departamentos da organização devem funcionar coordenados e de forma integrada, além de estarem comprometidos com os objetivos da organização. Segundo Maranhão (2001), eficácia, para o ser vivo, faz com que ele cumpra seu objetivo: preservar a vida. Eficácia, para a empresa, faz com que ela seja saudável, isto é, tenha lucros para sobreviver, manter-se e crescer.

Grandes organizações, ou aquelas com processos complexos, poderiam não funcionar bem sem um sistema de gestão. Organizações de áreas como aeroespacial, automotiva, defesa ou saúde têm operado com sistemas de gestão há anos. As normas de sistema de gestão da ISO tornam as práticas de sucesso disponíveis para todas as organizações (MELLO, 2002).

O gráfico da figura 1 demonstra a relação entre as BPF, o APPCC e o Sistema de Gestão. Pois as BPF definem os requisitos essenciais de higiene e boas práticas para a elaboração de alimentos industrializados para o consumo humano, o APPCC cobre todo tipo de fatores de risco ou perigos potenciais à inocuidade dos alimentos, e por fim o Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos especifica os requisitos para um sistema de segurança de alimentos onde uma organização na cadeia produtiva de alimentos precisa demonstrar sua habilidade em controlar os perigos à segurança de alimentos a fim de garantir que os mesmos estão seguros até o momento do consumo humano. Assim, para chegar neste nível de gerenciamento é necessário iniciar com as ferramentas básicas, para que o sistema realmente fique estruturado e com uma base forte para se manter.

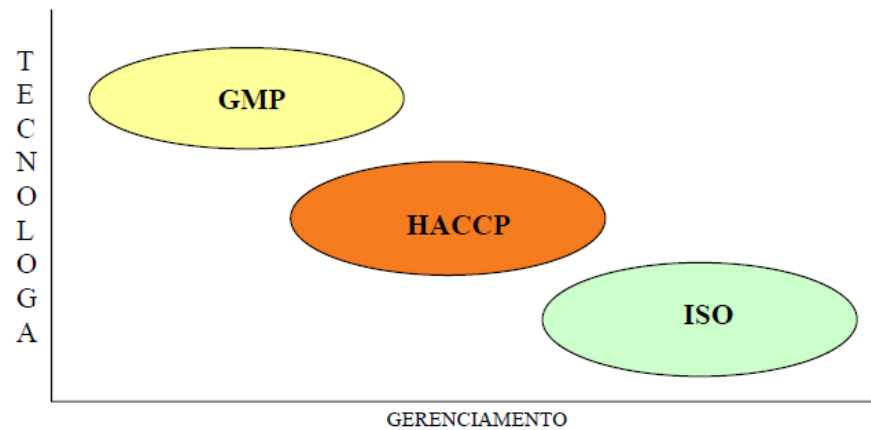


Figura 1 – Tecnologia x Gerenciamento

Fonte: Luning, P.A, 2002

O sistema de gestão de segurança de alimentos, é aplicável a todos os processos, sejam primários, industriais, de distribuição, de comercialização, de reestruturação, ou qualquer elo da cadeia alimentar. E na figura 2 verifica-se que as ferramentas APPCC, BPF e SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedures* - Procedimentos Padrão de Higienização Operacional) podem ser incorporadas em um Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001) ou de Segurança de Alimentos (ISO 22000), contribuindo com três benefícios:

- a) as ferramentas e sistemas aplicados se complementam e garantem sua correta implementação e manutenção por meio de compromisso de todos os níveis da empresa e das auditorias sistemáticas do sistema, com visão global da qualidade e segurança de alimentos;
- b) a visão global, como um sistema único integrado, evita a duplicação de registros e formulários;
- c) reduz os gastos de implementação do sistema global, já que os custos para cada etapa servem de base para a etapa seguinte, reduzindo os custos finais.

Assim, as ferramentas de Boas Práticas de Fabricação e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle podem ser integradas em um Sistema de Gestão, tanto da Qualidade como da Segurança de Alimentos, possibilitando alimentos inócuos.

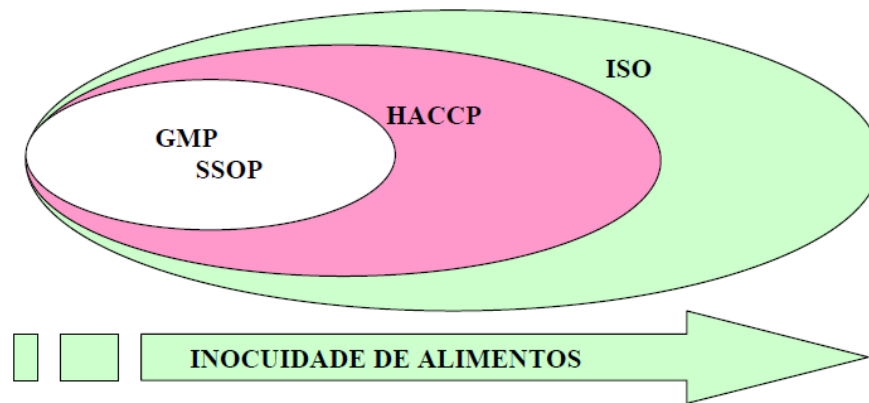


Figura 2 – Visão global das ferramentas dos Sistemas de Qualidade
 Fonte: Revista BQ - junho (1999)

2.1.2 Contaminação de alimentos

A finalidade principal dos alimentos é de fornecer energia ao corpo humano e o necessário para a formação e manutenção dos tecidos ao mesmo tempo em que regulam o funcionamento dos órgãos (GAVA et al., 2008).

As causas de alterações dos alimentos podem ser físicas, químicas ou biológicas, tais como: crescimento e atividade de micro-organismos; ação de enzimas presentes nos alimentos; reações químicas não-enzimáticas; alterações realizadas por insetos ou roedores e mudanças físicas, como as causadas por agentes mecânicos.

Em relação à atividade dos micro-organismos nos alimentos, há os que causam alterações nos alimentos e perigos à saúde e os benéficos que auxiliam na produção de alguns alimentos.

Os micro-organismos benéficos são considerados os usados nos processos de fabricação de alguns alimentos, como: o pão (levedura), o iogurte, queijo, chucrute e embutidos (bactérias lácticas).

As doenças de origem alimentar podem ser provocadas por diversos grupos de micro-organismos, incluindo bactérias, bolores, protozoários e vírus. As bactérias, pela sua diversidade e patogenicidade, constituem, de longe, o grupo microbiano mais importante e mais comumente associado às doenças transmitidas pelos alimentos.

Os micro-organismos contaminantes são considerados os veiculados por alimentos que podem representar perigo potencial à qualidade do mesmo ou à saúde do homem, como os indicadores, deteriorantes e os patogênicos.

Os micro-organismos indicadores são utilizados para avaliar condições higiênico-sanitárias ou de processamento de um alimento, por sua origem e características próprias, como por exemplo: bactérias do grupo coliformes, coliformes fecais (*Escherichia coli*), bolores e leveduras. Os micro-organismos deteriorantes modificam as características organolépticas do alimento, representando perigo à qualidade, pois estragam-no, como por exemplo, as Pseudomonas, Enterobactérias, bactérias lácticas, *Bacillus*, *Clostridium*, bolores e leveduras. E, por fim, os micro-organismos patogênicos que podem vir a causar doenças ao homem, pela ingestão dos alimentos com células viáveis ou de seus metabólitos tóxicos, como por exemplo: *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum* (toxina botulínica), *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp*, *Aspergillus flavus* (aflotoxina) e *Staphylococcus aureus* (toxina estafilocócica), (GAVA et al., 2008).

Inúmeros micro-organismos ou produtos resultantes do seu metabolismo, como toxinas, amins biogênicas e parasitos, podem ser veiculados por alimentos e causar doenças ao consumidor, assim como produtos químicos presentes nos alimentos, como agrotóxicos, antibióticos, metais pesados, que também podem causar dano se estiverem acima dos limites toleráveis pela legislação no momento do consumo. Esses agentes veiculados pelos alimentos, com potencial de causar dano ao consumidor, são denominados perigos para a saúde e, de acordo com sua natureza, podem ser classificados como perigos químicos ou biológicos (GAVA et al., 2008).

Os alimentos podem ser contaminados por micro-organismos, como resultado de deficientes condições de higiene durante o seu processamento, a partir de pessoas ou animais doentes, ou de fezes provenientes de indivíduos infectados. As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) podem se manifestar através de distúrbios gastrintestinais, como diarreia, vômito, acompanhados de dores abdominais.

Segundo Surak (2007), recentemente nos Estados Unidos, ocorreram diversos *recalls* de alimentos, mantidos em confidencialidade. Esses incidentes incluem três *recalls* nacionais: espinafre contaminado com um traço patogênico de *E. coli*, pasta de amendoim contaminada com *Salmonella* e rações de animais adulteradas. No incidente do espinafre, 199 pessoas em 28 estados foram infectadas, como resultado, 141 indivíduos foram hospitalizados, 31 desenvolveram um tipo de problema renal e três morreram. Quando a pasta de amendoim contaminada foi para as prateleiras das lojas, 425 pessoas foram contaminadas com

Salmonella, das quais 71 foram hospitalizadas. O recall da ração de animais adulterada começou em maio deste ano e envolveu uma longa lista de lojas e grandes marcas contendo melamina em produtos importados da China. O número exato de mortes é desconhecido, mas estimaram que mais de 20 animais de estimação tenham morrido.

O estilo de vida moderno nas grandes cidades é o principal fator de interferência nas mudanças dos hábitos alimentares da população, cujos alimentos oferecidos, na grande maioria das vezes, são processados, congelados ou embutidos. E as DTAs vêm aumentando a cada ano, por vários fatores, como a globalização, que pode disseminar os patógenos, causar a adaptação microbiana, mudanças nos sistema de processamento dos alimentos, aumento do consumo de alimentos em restaurantes, lanchonetes, *fast-food* e nas ruas.

Assim, a segurança de alimentos tem por objetivo a proteção e a preservação da saúde humana dos riscos representados por perigos possíveis de estarem presentes nos alimentos. Para que o Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos seja efetivo e eficaz é importante partirmos de premissas básicas de higiene, como as Boas Práticas de Fabricação e o PAS 220, bem como de um Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.

2.1.3 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

A qualidade dos produtos deixou de ser uma vantagem competitiva e se tornou requisito fundamental para a comercialização de produtos, no mercado de produtos alimentícios. A implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) é uma das formas para se atingir um alto padrão de qualidade.

Já nos anos 50, teve início a aplicação de sistema de segurança de alimentos, com a indústria de alimentos adaptando as Boas Práticas (BP) da indústria farmacêutica e, com isso, dando um grande passo para melhorar e dinamizar a produção de alimentos seguros e de qualidade. Com a aplicação das Boas Práticas de Fabricação, começou-se a controlar a água, a higiene e o comportamento do manipulador, as contaminações cruzadas, as pragas, a higienização das superfícies, o fluxo de processo e outros (ATHAYDE, 1999).

A primeira regulamentação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) ou *Good Manufacturing Practice (GMP)*, direcionada a produtos alimentícios foi publicada na década de 60, nos EUA, a qual estabelecia que fabricantes de alimentos deveriam assumir

responsabilidade pela segurança do produto que fabricavam e, ao mesmo tempo, adotar medidas que garantissem a segurança do produto (FRANCO, 2007).

As Boas Práticas de Fabricação são um conjunto de requisitos para o controle e registro de todas as etapas produtivas, o que promove a rastreabilidade no processo de fabricação, e ferramentas da filosofia de garantia da qualidade que consistem em estabelecer normas que padronizem e definam procedimentos e métodos que regulamentem a fabricação de alimentos no aspecto de segurança de alimentos.

O objetivo principal das BPF é definir requisitos essenciais de higiene e boas práticas para a elaboração de alimentos industrializados para o consumo humano. Esse programa traz mudanças na metodologia de produção, no projeto e uso de equipamentos, edifícios e instalações e também incorpora mudanças comportamentais das pessoas envolvidas na produção de alimentos, além de alterações no sistema de gestão, pois utiliza rotinas de inspeção e registros de controle documentados.

Pela legislação brasileira, as Boas Práticas de Fabricação são obrigatórias para todas as indústrias de alimentos, sendo que as Portarias 326/97, do Ministério da Saúde e 368/97, do Ministério da Agricultura, estabelecem o “Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores de Alimentos” (BRASIL, 1997a; BRASIL, 1997b).

Pode-se apresentar as Boas Práticas como uma ferramenta de suporte à gestão da qualidade, adaptando seus conceitos e recomendações à realidade de cada indústria. E, segundo a SBCTA (1995a), as BPF constituem uma ferramenta cujo objetivo primordial é “alcançar a higiene pessoal, a sanitização assim como os controles aplicados aos processos e produtos, assegurando que os mesmos cheguem aos clientes e consumidores com qualidade, e livres de qualquer contaminação”.

As Boas Práticas de Fabricação podem ser divididas em seis elementos, que têm uma atuação ampla e efetiva quando todos os elementos são incorporados: fábrica e imediações, pessoal, limpeza e sanitização, equipamentos e utensílios, processos e controles e armazenamento e distribuição.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), na portaria 1428 do Ministério da Saúde, de 26 de novembro de 1993, descreve que as “Boas Práticas de Fabricação abrangem um conjunto de medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de alimentos a fim de garantir a qualidade sanitária e a conformidade dos produtos alimentícios com os regulamentos técnicos” (BRASIL, 1993).

A aplicação da ferramenta de BPF deverá obrigatoriamente passar pelo conhecimento de processos e procedimentos, pois o conhecimento puro da ferramenta de gestão da qualidade não garante sua aplicação e os resultados esperados pela gestão adequada dessa ferramenta básica. Identificar as falhas, dificuldades, ordenar e buscar priorizar suas soluções deverá passar pelo conhecimento técnico operacional e de gestão do negócio.

As instruções de trabalho devem fazer parte de um comportamento operacional dos manipuladores de uma maneira sistêmica e ordenada, e isso só é possível de se conseguir com treinamento e capacitação do pessoal, tornando-o verdadeiro proprietário de seu conhecimento e responsável pelas suas ações e atos, o que podemos chamar de autogestão operacional dos processos e dos conhecimentos.

Uma forma de aplicar as Boas Práticas de Fabricação é fazer uma avaliação da organização, estabelecer o que será feito, criar um cronograma das atividades a serem desenvolvidas, verificar a necessidade de pessoal, de investimentos e definir locais para treinamento. Além disso, determinar o responsável e coordenador do programa, líder e provavelmente o facilitador e digitador das instruções de trabalho e estabelecer um planejamento de trabalho em conjunto com a equipe e o coordenador.

Por fim, as normas que estabelecem as BPF envolvem requisitos que vão desde o projeto e instalações prediais, passando por rigorosas regras de higiene pessoal e de limpeza e sanitização de equipamentos e ambientes, controle integrado de pragas até a completa descrição dos procedimentos envolvidos no processamento do produto final. Assim, conforme a metodologia utilizada, poderá se permitir o ajuste das não-conformidades, observadas relacionadas às BPF, e o planejamento das mesmas. Mas, para isso, devem passar por análise crítica para se definir o quanto tal não-conformidade compromete de forma direta a inocuidade dos alimentos.

2.1.4 PAS 220:2008

O PAS (*Publicly Available Specification*) foi criado para especificar exigências para programas de pré-requisitos com o objetivo de auxiliar no controle de perigos à segurança de alimentos. O mesmo foi redigido pela *British Standards Institution* (BSI) e se destina a ser utilizado em conjunto com a norma do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos - NBR

ISO 22000:2006, para apoiar os sistemas de gestão que foram criados para atender aos requisitos da mesma.

A Confederação das Indústrias de Alimentos e Bebidas da União Européia (CIAA) patrocinou o desenvolvimento do PAS 220, o qual inclui os seguintes objetivos: identificar possibilidades de harmonizações entre os pré-requisitos de diferentes programas para a produção de alimentos; ampliar a aceitação da ISO 22000 – Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos e; preencher as expectativas e necessidades adicionais dos envolvidos na indústria de alimentos, incluindo varejistas e provedores de serviços relacionados a alimentos.

O PAS detalha requisitos da NBR ISO 22000 e também especifica itens críticos do processo de produção de alimentos, como avaliação da construção e do leiaute das instalações, suprimentos de água, ar e energia; medidas para a prevenção de contaminação cruzada, proteção dos alimentos e bioterrorismo e procedimentos para *recall* de produtos.

O documento PAS especifica exigências detalhadas do item 7.2.3 da norma NBR ISO 22000:2006, conforme: construção e leiaute de prédios; leiaute das instalações, incluindo área de trabalho; abastecimento de ar, água, energia e outras utilidades; serviços de apoio, incluindo o descarte de resíduos e água residual; adequação dos equipamentos e sua acessibilidade para limpeza, manutenção e manutenção preventiva; gestão de materiais adquiridos; medidas de prevenção à contaminação cruzada; limpeza e desinfecção; controle de pragas e; higiene do pessoal e de Instalações para funcionários.

2.1.5 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

O sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC é um sistema preventivo que busca a produção de alimentos inócuos. Está embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos na produção e manejo dos alimentos desde o campo até a mesa do consumidor. Os princípios do APPCC são aplicáveis a todas as fases da produção de alimentos, incluindo a agricultura básica, a pecuária, a industrialização e manipulação dos alimentos, os serviços de alimentação coletiva, os sistemas de distribuição e manejo e a utilização do alimento pelo consumidor (ALMEIDA, 2009).

O APPCC visa à prevenção e não à inspeção do produto acabado. Os agricultores e pecuaristas, as pessoas encarregadas do manejo e distribuição e o consumidor devem possuir toda a informação necessária sobre o alimento e os procedimentos relacionados com o

mesmo, pois assim poderão identificar o lugar onde poderá ocorrer a contaminação e a maneira de evitá-la. Almeida (2009), descreve que se o "onde" e o "como" são conhecidos, a prevenção torna-se simples e óbvia, e a inspeção e as análises laboratoriais passam a ser supérfluos. O objetivo é, além da elaboração do alimento de maneira segura, comprovar, através de documentação técnica apropriada, que o produto foi elaborado com segurança. O "onde" e o "como" são representados pelas letras AP (Análise de Perigos) da sigla APPCC. As provas de controle da fabricação dos alimentos recaem nas letras PCC (Pontos Críticos de Controle). Partindo-se desse conceito, APPCC é nada mais que a aplicação metódica e sistemática da ciência e tecnologia para planejar, controlar e documentar a produção segura de alimentos (ALMEIDA, 2009).

O conceito de APPCC cobre todo tipo de fatores de risco ou perigos potenciais à inocuidade dos alimentos, que podem ser biológicos, químicos e físicos, ou seja, os que ocorrem de forma natural no alimento, no ambiente, ou decorrente de erros no processo de fabricação. Enquanto os perigos químicos são os mais temidos pelos consumidores (agrotóxicos, detergentes) e os perigos físicos os mais comumente identificados (pêlos, pedra, fragmentos de vidro, osso ou de metal, material estranho), os perigos biológicos são os mais sérios, do ponto de vista de saúde pública. Por esta razão, ainda que o sistema APPCC trate dos três tipos de perigo, os perigos biológicos devem ser abordados em maior detalhe. Por exemplo, um pedaço de metal (perigo físico) em um alimento pode provocar uma lesão bucal ou um dente quebrado em um consumidor, ao passo que a contaminação de um lote de leite pasteurizado com *Salmonella*, pode afetar a centenas ou milhares de consumidores.

A FAO (*Food and Agricultural Organization*) e o *Codex Alimentarius*, nas décadas de 80 e 90, iniciaram a recomendação do Sistema APPCC para as indústrias de alimentos. E na década de 90, a SEPES (Secretaria de Pesca) do Ministério da Agricultura, introduziu o Sistema APPCC no Brasil.

O sistema APPCC permite um estudo sistemático para identificar perigos, avaliar a probabilidade de ocorrerem durante o processamento, a distribuição ou o uso do produto e definir meios para controlá-los (ILSI, 1997).

O principal objetivo de implantar o sistema APPCC é o de assegurar que os alimentos sejam produzidos com qualidade e livres de contaminações, que são nocivas à saúde dos consumidores. Este sistema consiste em uma metodologia sistematizada de determinar pontos de monitoramento em um ponto específico da produção, além de garantir a segurança do produto final, e também é um instrumento para avaliar os riscos e estabelecer sistemas de controle orientados ao uso de medidas preventivas.

Segundo a SBCTA (1995b), o sistema APPCC nada mais é do que um sistema de controle de processos, que identifica onde os perigos podem ocorrer no processo de produção de alimentos, pondo em prática, a partir daí, severas ações para prevenir eventuais ocorrências.

Lima (2004) coloca que o sistema deve envolver um estudo sistemático dos ingredientes, do produto, das condições de processo, manuseio, estocagem, embalagem, distribuição, público-alvo e modo de consumo. Mantendo, sob controle a maioria dos riscos de alimentos, como contaminação microbiológica, química e física, possibilita à indústria garantir aos clientes e consumidores que seus produtos são seguros, fabricados conforme determinações e exigências legais. Assim, o uso dessa ferramenta é importante como redutor de perigos que possam existir nos alimentos, contribuindo para a proteção da saúde pública.

O sistema APPCC é baseado na prevenção, e a análise de perigos permite identificar, no fluxograma dos processos, as áreas que são suscetíveis e que podem ser um risco em potencial.

Em 20 de março de 1992, o Comitê Nacional de Assessoria em Critérios Microbiológicos para Alimentos (*National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods*, NACMCF) adotou o documento denominado de “Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle”, o qual estabelece que o APPCC é um enfoque sistemático para a inocuidade dos alimentos e que consiste em sete princípios:

- Efetuar uma análise de perigos e identificar as respectivas medidas preventivas;
- Identificar os pontos críticos de controle (PCCs);
- Estabelecer limites críticos para as medidas preventivas associadas a cada PCC;
- Estabelecer os requisitos de controle (monitoramento) dos PCCs; Estabelecer procedimentos para a utilização dos resultados do monitoramento a fim de ajustar o processo e manter o controle;
- Estabelecer ações corretivas para o caso de desvio dos limites críticos;
- Estabelecer um sistema para registro de todos os controles;
- Estabelecer procedimentos de verificação para observar se o sistema está funcionando adequadamente.

Para Almeida (2009), enquanto a descrição dos princípios APPCC é relativamente breve, o desenvolvimento de um plano APPCC não é simples, pois sua implantação demanda um tempo considerável, habilidade e conhecimentos científicos e industriais específicos.

2.1.6 Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (ISO 22000)

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) pelo menos 200 casos de fraude e contaminação de grandes proporções são identificados a cada ano em vários continentes, e o problema de segurança de alimentos está se tornando cada vez mais sério (FILHO 2007). Segundo a Agência das Nações Unidas (ONU) para a Saúde, questões como a globalização do comércio de alimentos, urbanização, mudanças no estilo de vida, degradação ambiental, contaminação deliberada e desastres naturais estão auxiliando ainda mais os riscos no consumo de alimentos. A OMS alerta que “A produção de alimentos está se tornando mais complexa, gerando maiores oportunidades para a contaminação e aumento de doenças”. E segundo especialistas, as contaminações não ocorrem somente nos países emergentes, mas também nos países ricos, pois nestes uma a cada três pessoas adquire uma doença via ingestão de alimentos a cada ano. Sendo que segundo FILHO (2007), nos Estados Unidos, os alimentos geraram 325 mil hospitalizações, 5 mil mortes e 76 milhões de incidentes no ano de 2005. Nos países em desenvolvimento, a OMS estima que o problema seja ainda mais sério, pois além dos eventuais problemas com os alimentos vendidos, a água usada para prepará-los nem sempre está em condições adequadas.

A ABNT NBR ISO 22000:2006 é uma Norma Brasileira que especifica os requisitos para um sistema de segurança de alimentos onde uma organização na cadeia produtiva de alimentos precisa demonstrar sua habilidade em controlar os perigos à segurança de alimentos a fim de garantir que os mesmos se conservem seguros até o momento do consumo humano.

É aplicável a todas as organizações, independente de tamanho, as quais estão envolvidas em qualquer etapa da cadeia e pode ser acompanhada através do uso de recursos internos e/ou externos.

Esta norma especifica requisitos que permitem uma organização:

- Planejar, implementar, operar, manter e atualizar o sistema de gestão da segurança de alimentos, direcionado para fornecer produtos que, de acordo com seu uso intencional, estejam seguros para o consumidor;
- Demonstrar conformidade com os requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis à segurança de alimentos;
- Avaliar e estimar as solicitações dos clientes e demonstrar conformidade com aqueles requisitos mutuamente acordados relativos à segurança de alimentos, na intenção de aumentar a satisfação dos clientes;
- Comunicar efetivamente assuntos de segurança de alimentos aos seus fornecedores, consumidores e outras partes interessadas;
- Assegurar que a organização está conforme com a sua política de segurança de alimentos estabelecida;
- Demonstrar tais conformidades às partes relevantes interessadas,
- Buscar a certificação ou registro deste sistema de gestão da segurança de alimentos por uma organização externa ou fazer a auto-avaliação ou a auto-declaração de conformidade com esta Norma Internacional.

Todos os requisitos desta norma são genéricos e aplicáveis a todas as organizações na cadeia produtiva de alimentos independente de tamanho e complexidade. Isto inclui as que estão direta ou indiretamente envolvidas em uma ou mais etapas da cadeia produtiva de alimentos.

O formato da norma é o mesmo da ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004, o que permite a sua integração a um sistema integrado de gestão, e compartilha os seguintes elementos com estas normas de gestão: Política, Planejamento, Implementação e Operação, Avaliação de Desempenho, Melhoria e Revisão de Gerenciamento.

A NBR ISO 22000:2006 especifica os requisitos para o sistema de gestão da segurança de alimentos que combinam os elementos chave, os quais permitem assegurar a segurança dos gêneros alimentícios ao longo da cadeia produtiva de alimentos, até o seu consumo final:

- **Comunicação interativa:** a comunicação ao longo da cadeia de alimentos é essencial para assegurar que todas as ameaças relevantes à segurança dos alimentos sejam identificadas e adequadamente controladas. Isso implica a comunicação entre as organizações do início ao fim da cadeia. A comunicação com os clientes e fornecedores a respeito dos riscos identificados e medidas de controle auxiliará a esclarecer exigências de clientes e fornecedores em termos, por exemplo, de viabilidade e necessidade desses requisitos e seu impacto no produto final, sendo que a norma recomenda que esta comunicação seja planejada e mantida.
- **A gestão de sistema:** para serem mais eficientes, os Sistemas de Segurança dos Alimentos devem ser estabelecidos, operados e atualizados dentro de um sistema de gerenciamento estruturado e incorporado a todas as atividades da organização. Gerando benefícios para a organização e para as partes interessadas.
- **Programa de pré-requisitos:** é um procedimento específico à natureza e tamanho da operação, que aumenta e/ou mantém as condições operacionais para possibilitar um controle eficaz da ameaça à segurança dos alimentos e/ou o controle da possibilidade de ocorrência de ameaças à segurança dos alimentos e sua contaminação ou proliferação no produto e no ambiente de processamento.
- **Princípios de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC):** é usado para administrar os pontos críticos de controle de forma a eliminar, prevenir, ou reduzir ameaças específicas à segurança dos alimentos, determinadas durante a análise de perigos. A ABNT NBR ISO 22000, por meio de requisitos auditáveis, combina os princípios e as etapas de aplicação do APPCC com Programas de Pré-Requisitos (PPR).

Assim, a segurança dos alimentos é uma responsabilidade conjunta de todos os atores da cadeia alimentícia, pelo qual é necessária uma participação coordenada de todas as partes envolvidas.

2.2 Pesquisas desenvolvidas na área objeto da pesquisa

Os dados da Pesquisa Industrial de 2005, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, dão uma estimativa da importância da produção de alimentos

no Brasil, envolvendo aproximadamente 20,9 mil indústrias, que apresentam uma renda líquida de 230,5 bilhões de reais e ocupam 1,33 milhões de trabalhadores. Os dados do Censo Agropecuário de 2006 são mais expressivos, envolvendo 4,92 milhões de estabelecimentos que ocupam 17,58 milhões de trabalhadores. Segundo esse Censo, o efetivo de animais em 2006 compreendia 169,9 milhões de bovinos, 31,9 milhões de suínos e 1.244,2 milhões de aves (MARQUES & CASTRO, 2008).

Segundo Barreto & Silva (2006), recentes pesquisas estão sendo feitas no sentido de proporcionar à população, alimentos cada vez mais seguros, ainda colocam que novas estratégias têm sido estudadas para o controle dos patógenos relacionados com as intoxicações alimentares.

A intoxicação alimentar aguda é uma das mais significativas causas de morbimortalidade em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Estima-se que tal causa seja responsável por 76 milhões episódios de doenças, 325000 hospitalizações e 5000 mortes por ano nos EUA. Apesar das referidas cifras, 62 milhões de casos (82%) são causados por agentes desconhecidos e, apesar dos avanços na identificação de novos agentes nos últimos 20 anos, existem dificuldades epidemiológicas em implicar o alimento ou a água como veículos da contaminação em muitas situações (BARRETO & SILVA, 2006)

Os problemas relacionados a falhas na segurança dos alimentos tanto nos países desenvolvidos, quanto naqueles em desenvolvimento, tem intensificado o interesse de sua prevenção em toda sua cadeia produtiva. A norma ISO 22000, proposta por consenso entre especialistas das indústrias de alimentos e dos governos, harmoniza os requisitos para práticas de garantia da segurança em todo o mundo (FROST, 2006). O maior benefício da norma ISO 22000 é o oferecimento de uma única estrutura para as empresas em qualquer parte do mundo na implantação do sistema APPCC para a garantia da segurança dos alimentos de forma harmonizada, e que não varia qualquer que seja o país ou o produto alimentício relacionado (FROST, 2006).

A segurança dos alimentos cresce em importância estratégica para as empresas, pois lidam com consumidores exigentes amparados por legislação específica. Qualquer desvio nesta área tem custo social, como é o caso de toxi-infecções em produtos alimentícios. Além do risco de indenizações aos consumidores, as empresas podem ter reputação comprometida, como foi o caso da maior indústria de laticínios do Japão, a *Snow Brand Milk Products Co.*, que em 2000 provocou o maior surto de intoxicação alimentar naquele país, atingindo 13 mil pessoas em 15 cidades japonesas (ESPIRITO SANTO & MEDEIROS, 2001; OTA & KIKUCHI, 2004).

Figueiredo & Neto (2001) em seu artigo discutem a importância do APPCC na indústria de biscoito e que tipo de contaminação é o ponto fraco neste produto, sendo que a experiência indicou que existem diversos problemas iniciais na implementação do APPCC, contudo benefícios tangíveis podem ser alcançados a partir da redução das reclamações do consumidor. Ainda coloca que o APPCC, quando aplicado em conjunto com as BPF, apresenta melhor resultado, pois existe uma complementação de esforços para controlar os pontos que oferecem perigos de contaminação do produto.

Segundo Rossiter (2008), sua pesquisa abordou os aspectos relevantes no processo de implantação da norma ISO 22000 numa indústria do ramo alimentício que já tinha o programa BPF e o plano APPCC estruturados. E como resultado obteve benefícios como o aumento da segurança alimentar através da aplicação de mecanismos de controle eficientes, maior consciência e comprometimento dos colaboradores com os objetivos da empresa e princípios da segurança de alimentos.

Bellenzani (2004) em seu trabalho de pesquisa apresentou uma descrição do sistema da qualidade organizado a partir de um conjunto de normas que contemplam atitudes adequadas por parte dos colaboradores, métodos, processos e informações que assegurem eficazmente a qualidade em condições econômicas favoráveis para os consumidores, para a empresa e para a sociedade em geral, tendo como referência básica a integração entre as normas: NBR ISO 9001:2000, Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). O trabalho permitiu concluir que não importa o tamanho da organização, o tipo de produto, o segmento da empresa, todas têm que ter um sistema da qualidade que orienta a direção que a organização deve seguir com a produção e comercialização de produtos inócuos a saúde, identificando os pontos críticos de controle (PCC's) ao longo da cadeia alimentar. E ainda descreve que não importa o tipo de produto alimentício a ser produzido, todo o segmento deve ter um manual da qualidade para definir a estrutura do sistema da qualidade para minimizar os riscos de um perigo significativo que possa comprometer a organização.

Para Furtini & Abreu (2006), o sistema APPCC, apesar de dispensar certo trabalho e investimento inerente a qualquer programa de qualidade, atualmente é o que mais gera confiança dentro das indústrias, não só em relação à segurança do produto ou minimização de perdas, mas pela certeza de estar cumprindo as exigências da fiscalização nacional e internacional. Dentre as principais dificuldades enfrentadas para implementação do sistema estão a capacitação técnica e os investimentos em infra-estrutura.

Em seu artigo publicado na revista Indústria de Laticínios, Hajdenwurcel (2002) constatou e relacionou por meio de um estudo de caso, que as principais vantagens alcançadas após a implantação com sucesso do sistema APPCC em empresas de alimentos foram:

- otimização das análises do produto acabado, refletindo na redução do custo do laboratório (anteriormente era feita uma quantidade muito maior de análises do produto acabado);
- redução do número de amostras do plano de amostragem para o controle do processo, em função do controle de qualidade preventivo;
- aumento da produtividade de fabricação;
- redução no custo de produção, em função da maior eficiência e controle do processo, além da economia no consumo de energia, produtos químicos e água utilizados nos procedimentos de higienização (eliminando o desperdício);
- diminuição de não conformidades (produtos em desacordo com a especificação);
- redução dos erros operacionais – falhas humanas -, em função da conscientização e melhor capacitação dos colaboradores, o que evita o retrabalho e perdas;
- rastreabilidade permitindo-se verificar o histórico da produção;
- mudança de atitude e comportamento dos colaboradores que internalizaram, em suas ações, os requisitos da nova metodologia em seu dia-a-dia no trabalho e não porque são submetidos à auditoria;
- aparência dos colaboradores em que o asseio e a higiene ficaram bastante visíveis;
- consciência dos colaboradores quanto à importância do trabalho de equipe e à necessidade de continuo aprimoramento de todos.

Por fim, Rossiter (2008) descreve que programas de segurança de alimentos foram desenvolvidos para ajudar na tarefa de diminuir a frequência ou até mesmo eliminar as contaminações alimentares, merecendo destaque as BPF e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. Sendo que a autora coloca que a implementação desses programas tem como objetivo:

- garantir a segurança e qualidade dos alimentos produzidos;
- aumentar a competitividade da empresa;
- satisfazer e fidelizar o cliente, pois na atualidade além das características como sabor, aroma, aparência, embalagem, preço e disponibilidade, o cliente também procura produtos seguros a saúde;
- aumentar a exportação dos alimentos, preparando o setor produtivo brasileiro para atender as exigências dos países importadores em termos de segurança de alimentos.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da pesquisa

Como objeto de estudo da pesquisa adotou-se a indústria de alimentos, já que as ferramentas e a norma em estudo se aplicam a esta área e também à experiência de dez anos da autora na área de alimentos e de quatro anos em segurança de alimentos, mais especificamente com implantação da norma NBR ISO 22000:2006.

Esta pesquisa se caracteriza como uma proposta de integração de ferramentas e normas de gestão que podem ser aplicadas em qualquer organização da cadeia produtiva de alimentos.

A pesquisa científica para Gil (1991, p.42), tem um caráter pragmático. É um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. Seu objetivo fundamental é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Pode-se definir a pesquisa como um conjunto de ações e propostas utilizadas com o objetivo de encontrar a solução para um problema, e tem por base procedimentos racionais e sistemáticos.

A pesquisa científica possui várias formas de classificação, sendo que as utilizadas nesta pesquisa foram:

Quanto à natureza: foi utilizada a pesquisa aplicada, a qual objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais.

Quanto à forma de abordagem do problema: foi utilizada a pesquisa qualitativa que tem como principais características a compreensão de um evento em seu ambiente natural, trabalho de campo e resultar em produto descritivo.

Quanto aos objetivos da pesquisa: foi utilizado o enfoque descritivo, pois trata-se do levantamento das características conhecidas do problema. A abordagem do processo de integração das ferramentas e normas foi realizada na forma de levantamentos e observações do problema realizadas pela autora com sua experiência de implantação do sistema de gestão de segurança de alimentos e das ferramentas apresentadas, visando a formular novos conhecimentos através da integração entre conceitos e realidade.

A obtenção dos dados foi através de pesquisa bibliográfica, de campo e documental, sendo este conjunto de informações o fundamento para o resultado da pesquisa. Foram utilizados dados coletados na realidade da indústria de alimentos, e dados secundários, como legislações aplicáveis à indústria de alimentos.

Com o objetivo de descrever uma metodologia de integração do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos com às ferramentas de Boas Práticas de Fabricação (BPF), o PAS 220:2008 e o sistema APPCC, passa-se, nesta etapa da dissertação, a descrever o desenvolvimento desta metodologia.

3.2 Etapas da Pesquisa

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica de temas relacionados ao objeto de estudo, como qualidade, contaminação de alimentos, Boas Práticas de Fabricação, PAS 220, APPCC e Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos, bem como a interpretação dos requisitos de cada ferramenta. O desenvolvimento do trabalho basicamente seguiu as etapas a seguir:

- Definição de uma metodologia de forma a cruzar as referências entre os requisitos da norma NBR ISO 22000:2006, do sistema APPCC, do PAS 220:2008 e das Boas Práticas de Fabricação (BPF), para que se pudesse iniciar a integração entre as mesmas.
- Realização do cruzamento das referências entre os requisitos da NBR ISO 22000:2006, com as Boas Práticas de Fabricação (BPF), PAS 220:2008 e o sistema APPCC, através da planilha definida pela metodologia, de forma a compatibilizar e integrar as mesmas.
- Interpretação e definição de recomendações para cada requisito das Boas Práticas de Fabricação, do PAS 220:2008, do sistema APPCC e da NBR ISO 22000:2006, de forma integrada, com base em literatura, legislação e no conhecimento prático da autora.

Após, foi discutido o resultado da metodologia de integração da norma com as ferramentas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O início do trabalho, bem como os resultados foram reportados de acordo com a seqüência descrita no item 3.2.

4.1 Definição da metodologia para integração dos requisitos da NBR ISO 22000:2006, do sistema APPCC, do PAS 220:2008 e das Boas Práticas de Fabricação (BPF)

Foi definido que a metodologia a ser usada seria uma planilha em Excel, conforme o Quadro 1, que é composta de duas partes. Na primeira, chamada de “Integração dos Requisitos” foi realizada uma referência cruzada entre os requisitos da norma ISO 22000, os princípios e etapas do APPCC, os requisitos do PAS 220 e os requisitos das BPF. A segunda, a qual foi denominada de “Interpretação e Recomendações”, foi utilizada para descrever as exigências e também para recomendar, com base em literatura científica e na experiência da autora, ações para o atendimento dos requisitos, mas de forma integrada.

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES
ABNT NBR ISO 22000:2006				APPCC		PAS 220:2008		BPF		
Crítérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	itens	

Quadro 1 – Metodologia definida

4.2 Realização do cruzamento das referências entre os critérios da NBR ISO 22000:2006, com os requisitos das ferramentas BPF e PAS 220:2008 e com o plano APPCC, através da planilha definida pela metodologia, de forma a compatibilizar e integrar as mesmas

Nesta etapa, determinou-se inicialmente os oito critérios da NBR ISO 22000:2006. Após, fez-se a referência com os sete princípios e as doze etapas do APPCC, com os dezoito itens do PAS 220:2008 e, por fim, com os dez itens das Boas Práticas de Fabricação, segundo o *Codex Alimentarius*.

A norma NBR ISO 22000 possui critérios de gestão, enquanto as ferramentas APPCC, PAS 220:2008 e BPF não possuem esses critérios, pois são ferramentas específicas para apoio à implementação e padronização de um determinado processo.

No Quadro 2 verifica-se a integração dos critérios 4 ao 6 da norma NBR ISO 22000, os quais são critérios de gestão. Sendo que somente o item 10 das Boas Práticas de Fabricação (Capacitação) se integra ao critério 6 da norma, requisito 6.2 (Recursos Humanos), como pode-se evidenciar.

No Quadro 3 evidencia-se a integração do critério 7 da norma com os 7 princípios e 12 etapas do APPCC, com os 18 itens do PAS 220 e com 9 requisitos das BPF.

Por fim no Quadro 4 encontra-se o critério 8 da norma, o qual não se integrou a nenhum requisito das ferramentas.

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										
ABNT NBR ISO 22000:2006				APPCC		PAS 220:2008		BPF		
Critérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	itens	
0. Introdução						0. Introdução				
1. Objetivo						1. Escopo				1. Objetivo
2. Referências Normativas						2. Referência Normativa				2. Aplicação, Utilização e Definições
3. Termos e Definições						3. Termos e Definições				
4. Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos	4.1. Requisitos Gerais									
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades								
		4.2.2. Controle de								
		4.2.3. Controle de Registros								
5. Responsabilidade da Direção	5.1. Comprometimento da									
	5.2. Política de Segurança de									
	5.3. Planejamento do									
	5.4. Responsabilidade e									
	5.5. Coordenador da Equipe de									
	5.6. Comunicação	5.6.1. Comunicação Externa								
		5.6.2. Comunicação Interna								
	5.7. Prontidão e resposta a									
5.8. Análise Crítica pela Direção										
										5.8.1. Generalidades
										5.8.2. Entradas para Análise
		5.8.3. Saídas da Análise								
6. Gestão de recursos	6.1. Provisão de Recursos									
	6.2. Recursos Humanos	6.2.1. Generalidades						10. Capacitação	10.1. Conscientização e Responsabilidades	
		6.2.2. Competência, conscientização e treinamento							10.2. Programas de Capacitação	
									10.3. Instruções e Supervisão	
									10.4. Capacitação para atualização dos conhecimentos	
	6.3. Infra-estrutura									
6.4. Ambiente de Trabalho										

Quadro 2 – Integração dos critérios 4 a 6 da norma aos requisitos das ferramentas

ABNT NBR ISO 22000:2006		INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS APCC				PAS 220:2008		BPF	
Crítérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens
	7.1. Generalidades	7.2.1 Implantação e controle de PPR 7.2.2. O PPR deve							3.1. Higiene Ambiental 3.2. Produção Higiênica de Alimentos 3.3. transporte 3.4. Limpeza, manutenção e higiene pessoal na produção primária 5.6. Gestão e supervisão 5.7. Documento e registro
						4. Construção e leiaute de edifícios	4.1. Exigências gerais 4.2. Ambiente 4.3. Localização dos estabelecimentos	4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	4.1. Localização 4.2. Edificações e áreas 4.3. Equipamentos
						5. Leiaute das instalações e área de trabalho	5.1. Exigências gerais 5.2. Design interno, leiaute e movimentação 5.3. Estruturas internas e acessórios 5.4. Localização do equipamento 5.5. Instalações do laboratório 5.6. Instalações temporárias/móveis e vending 5.7. Estocagem de alimentos, materiais de embalagem, ingredientes e produtos químicos não-alimentares		
						6. Utilidades - ar, água, energia	6.1. Exigências gerais 6.2. Abastecimento de água 6.3. Caldeiras 6.4. Qualidade do ar e ventilação 6.5. Ar comprimido e outros gases 6.6. Iluminação	5. Controle de Processos e Operações 4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	5.5. Água 4.4. Instalações 4.4.1. Abastecimento de água
						7. Descarte de resíduos	7.1. Exigências gerais 7.2. Recipientes para resíduos, substâncias perigosas e não comestíveis 7.3. Gestão de remoção de resíduos 7.4. Drenos e drenagem	6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações 4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	6.4. Manejo de resíduos 4.4. Instalações 4.4.2. Drenagem e disposição de resíduos
						8. Adequação de equipamentos, limpeza e manutenção	8.1. Exigências gerais 8.2. Design sanitário 8.3. Superfícies de contato com o produto 8.4. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento 8.5. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos 8.6. Manutenção preventiva e corretiva	4. Estabelecimento: Projetos e Instalações 6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações	4.4. Instalações 4.4.5. Controle de temperatura 6.1. Manutenção e limpeza
						9. Gestão da Aquisição de Materiais	9.1. Exigências gerais 9.2. Seleção e gestão de fornecedores 9.3. Exigências para recepção de matéria-prima, ingredientes e embalagens		5.3. Requisitos para recepção de materiais 5.4. Embalagem
						10. Medidas de prevenção a contaminação cruzada	10.1. Exigências gerais 10.2. Contaminação cruzada microbiológica 10.3. Gestão de alérgenos 10.4. Contaminação física	5. Controle de Processos e Operações	6.2. Aspectos fundamentais dos sistemas de controle de higiene
						11. Limpeza e Desinfecção	11.1. Exigências gerais 11.2. Agentes de limpeza e desinfecção 11.3. Programas de limpeza e desinfecção 11.4. Sistema CIP 11.5. Monitoramento da deficiência da desinfecção	6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações 4. Estabelecimento: Projetos e Instalações 6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações	6.2. Programas de limpeza 6.1. Manutenção e limpeza 4.4. Instalações 4.4.3. Limpeza 6.5. Eficácia do monitoramento
						12. Controle de Pragas	12.1. Exigências gerais 12.2. Programa de controle de pragas 12.3. Prevenindo acesso 12.4. Refúgio e infestações 12.5. Monitoramento e detecção 12.6. Erradicação	6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações	6.3. Sistema de controle de pragas
						13. Higiene Pessoal e Instalações de Funcionários	13.1. Exigências gerais 13.2. Instalações de higiene pessoal e sanitários 13.3. Refeitórios e áreas destinadas à alimentação 13.4. Uniforme e vestuário de proteção 13.5. Estado de saúde 13.6. Doenças e lesões 13.7. Higiene pessoal 13.8. Comportamento pessoal	7. Higiene Pessoal, Saúde e Segurança dos Trabalhadores 4. Estabelecimento: Projetos e Instalações 7. Higiene Pessoal, Saúde e Segurança dos Trabalhadores	7.5. Visitantes 4.4. Instalações 4.4.4. Instalações de higiene pessoal e sanitários 7.1. Estado de saúde 7.2. Doenças e lesões 7.3. Higiene Pessoal 7.4. Conduta pessoal
						14. Reprocessamento	14.1. Exigências gerais 14.2. Armazenamento, identificação e rastreabilidade 14.3. Utilização do reprocessamento		
						15. Procedimentos de recolhimento de produtos	15.1. Exigências gerais 15.2. Exigências de recolhimento do produto 16.1. Exigências gerais	5. Controle de Processos e Operações 4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	5.8. Procedimento para recolhimento dos alimentos 4.4. Instalações 4.4.8. Armazenamento 8.1. Considerações gerais 8.2. Requisitos 8.3. Utilização e Manutenção
						16. Armazenamento	16.2. Exigências de armazenamento 16.3. Veículos, transportes e containers	8. Transportes	9.2. Informações sobre os produtos 9.1. Identificação dos lotes 9.3. Rotulagem 9.4. Educação do consumidor
						17. Informação sobre o produto/conscientização do consumidor	17.1. Informações sobre os produtos 17.2. Rotulagem de alimentos pré-embalados	9. Informações sobre o produto e sensibilização do consumidor	
						18. Proteção do alimento e do consumidor ("food	18.1. Exigências gerais 18.2. Controle de acesso		
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.2. Programas de pré-requisitos (PPR)	7.2.3. Estabelecimento de PPR							

Quadro 3 – Integração do critério 7 da norma com as ferramentas

7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.3. Etapas Preliminares para permitir a análise de perigos	7.3.1. Generalidades			1. Estruturação da Equipe de APPCC						
		7.3.2. Equipe de Segurança de Alimentos									
		7.3.3. Características dos produtos	7.3.3.1. Matérias-primas, ingredientes e materiais que entram em contato com os produtos			2. Descrição do produto					
			7.3.3.2. Características dos produtos finais			3. Identificar o uso pretendido					
		7.3.4. Uso pretendido				4. Construir Fluxograma					
	7.4. Análise de perigos	7.4.1. Generalidades	7.4.2. Identificação de perigos e determinação de níveis aceitáveis	7.3.5. Fluxogramas, etapas do processo e medidas de controle	7.3.5.1. Fluxogramas	1. Conduzir uma análise de perigos	6. Listar todos os perigos potenciais Conduzir uma análise de perigos Considerar medidas de controle				
					7.3.5.2. Descrição das etapas do processo e medidas de controle						
				7.4.3. Avaliação dos perigos							
		7.4.4. Seleção e avaliação das medidas de controle									
	7.5. Estabelecimento dos programas de pré-requisitos (PPR) operacionais										
	7.6. Estabelecimento do Plano APCC	7.6.1. Plano APPCC				2. Determinar os Pontos Críticos de Controle (PCC)	7. Determinar PCC				
		7.6.2. Identificação dos pontos críticos de controle (PCC)				3. Estabelecer limite(s) crítico(s)	8. Estabelecer limites críticos para cada PCC				
		7.6.3. Determinação dos limites críticos para os pontos críticos de controle				4. Estabelecer sistema para monitorar controle do PCC	9. Estabelecer sistema de monitoramento para cada PCC				
		7.6.4. Sistema de Monitoramento dos pontos críticos de controle				5. Estabelecer a ação corretiva a ser tomada quando o monitoramento indicar que um PCC particular não está sob controle	10. Estabelecer ações corretivas				
		7.6.5. Ações quando os resultados do monitoramento excedem os limites críticos									
	7.7. Atualização de informações preliminares e documentos especificando os PPRs e o plano APPCC					7. Estabelecer documentação concernente a todos os procedimentos e registros apropriados a esses princípios e suas aplicações;	12. Estabelecer documentação e manter registros				
	7.8. Planejamento da verificação					6. Estabelecer procedimentos de verificação para confirmar que o sistema APPCC está funcionando eficazmente	11. Estabelecer procedimentos de verificação				
	7.9. Sistema de rastreabilidade										
	7.10. Controle de não-conformidades	7.10.1. Correções									
7.10.2. Ações corretivas											
7.10.3. Tratamento de produtos potencialmente inseguros		7.10.3.1. Generalidades									
		7.10.3.2. Avaliação para liberação									
7.10.4. Recolhimentos	7.10.3.3. Disposição de produtos não-conformes										

Quadro 3 – Integração do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										
ABNT NBR ISO 22000:2006				APPCC		PAS 220:2008		BPF		
Critérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	itens	
8. Validação, verificação e melhoria do sistema de gestão da segurança de alimentos	8.1. Generalidades									
	8.2. Validação das combinações de medidas de controle									
	8.3. Controle de monitoramento e medição									
	8.4. Verificação do sistema de gestão de segurança de alimentos	8.4.1. Auditoria interna								
		8.4.2. Avaliação dos resultados da verificação								
		8.4.3. Análises dos resultados das atividades de verificação								
	8.5. Melhoria	8.5.1. Melhoria contínua								
8.5.2. Atualização do sistema de gestão da segurança de alimentos										

Quadro 4 – Integração do critério 8 da norma com as ferramentas

4.3 Interpretação e definição de recomendações para requisitos das Boas Práticas de Fabricação, do PAS 220:2008, do APPCC e da NBR ISO 22000:2006, com base em literatura, legislação e no conhecimento prático da autora

Para o processo de interpretação dos requisitos da norma e das ferramentas, foram utilizados a norma NBR ISO 22000: 2006, o documento do PAS 220:2008, para BPF e para o APPCC foi utilizado o *Codex Alimentarius*.

Na análise da norma NBR ISO 22000 e das ferramentas, verificou-se que tanto a norma NBR ISO 22000, como as BPF e o PAS 220:2008, em seus critérios iniciais (0 ao 3) apresentam uma breve introdução, os objetivos de cada documento, as referências normativas e, por fim, termos e definições.

Conforme foi comentado, a NBR ISO 22000 é uma norma de gestão e, por isso, a mesma apresenta três critérios que são de gestão (4 ao 6), enquanto as ferramentas de BPF, APPCC e o PAS 220:2008, não apresentam esses critérios, mas o conteúdo do item 10 (Capacitação) das Boas Práticas de Fabricação se identificou com o critério 6, requisito 6.2 da norma (Recursos Humanos), pois tratam sobre a responsabilidades, conscientização e capacitação dos funcionários.

Assim, foi descrita a interpretação dos critérios da norma em conjunto com os requisitos das ferramentas (BPF, PAS 220 e APPCC) de forma integrada, bem como as recomendações quando aplicáveis. As recomendações são baseadas em literatura e também na experiência prática da autora.

A seguir encontra-se uma discussão de cada critério da norma NBR ISO 22000 integrada às ferramentas de BPF, APPCC e PAS 220.

4.3.1 Critério 4.0 da NBR ISO 22000 - Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos

Este critério não apresenta integração com nenhum requisito das ferramentas, ele traz requisitos gerais sobre o sistema de gestão, como o escopo do sistema, a política de segurança de alimentos, e a necessidade de procedimentos escritos para o controle tanto da documentação como dos registros. No Quadro 5 pode-se evidenciar este critério com a sua interpretação e recomendações.

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES
ABNT NBR ISO 22000:2006				APPCC		PAS 220:2008		BPF		
Critérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens	
4. Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos	4.1. Requisitos Gerais									<p>Definir o escopo do sistema de gestão, onde deve constar os produtos, categorias de produtos, processos e os locais de produção, que serão abrangidos pelo Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA);</p> <p>Identificar os perigos relacionados aos produtos e processos do escopo, avaliá-los e documentá-los;</p> <p>Comunicar informações relativas ao desenvolvimento, implementação e atualização do SGSA;</p> <p>Avaliar e atualizar periodicamente o SGSA;</p> <p>Ter a análise de perigos e o controle sobre qualquer processo externo, e o mesmo deve ser identificado e documentado dentro do SGSA;</p> <p>Recomendações:</p> <p>Processo externo, considera-se todo processo que seja realizado por terceiros em alguma etapa da produção. Ex.: em uma fábrica de pizzas, se comprar a massa de um fornecedor externo, deve ter a análise de perigos desta etapa do processo.</p> <p>Documentar a declaração da política SGSA e os objetivos.</p>
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades								<p>Recomendações:</p> <p>A alta direção deve descrever formalmente suas intenções gerais em relação à segurança de alimentos e os objetivos que deseja alcançar com sua implementação.</p>
		4.2.2. Controle de Documentos								<p>Procedimento documento para: aprovar documentos, analisar criticamente, assegurar que as alterações e a situação da revisão sejam identificadas, as versões atualizadas estejam disponíveis nos locais de uso; assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis, os documentos de origem externa sejam identificados e tenham a distribuição controlada, e que seja evitado uso não intencional de documentos obsoletos.</p>
		4.2.3. Controle de Registros							<p>Procedimento documento para: definir os controles para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo retenção e descarte de registros;</p> <p>Recomendações: Pode-se criar um único procedimento para controle de documentos e controle de registros, descrevendo como é realizado o controle da documentação e dos registros.</p>	

Quadro 5 – Interpretação e recomendações do critério 4 da norma com as ferramentas

4.3.2 Critério 5.0 da NBR ISO 22000 - Responsabilidade da Direção

No Quadro 6 evidencia-se que o critério 5 da norma não apresenta integração com requisitos das ferramentas, ele traz requisitos sobre o sistema de gestão, em relação às responsabilidades da direção em relação a política de segurança de alimentos, ao planejamento do sistema de gestão de segurança de alimentos, formas de comunicação tanto interna como externa, do tratamento e respostas a situações de emergência e também a forma de avaliação do sistema para garantir a melhoria continua do mesmo.

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES	
Critérios	ABNT NBR ISO 22000:2006		APPCC		PAS 220:2008		BPF		Itens		
	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos			
5. Responsabilidade da Direção	5.1. Comprometimento da Direção									<p>Alta direção deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fornecer evidências de seu comprometimento com o desenvolvimento e com a implementação do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) e com a melhoria contínua de sua eficácia, da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none"> - demonstrando que a segurança de alimentos (SA) é apoiada pelos objetivos de negócios da organização; - comunicando à organização a importância de atender aos requisitos da norma, qualquer requisito estatutário ou regulamentar, assim como requisitos de clientes relacionados com a SA; - estabelecendo a política de SA; - conduzindo análises críticas gerenciais; - garantindo a disponibilidade de recursos; <p>Recomendações: Este item pode ser atendido através do fornecimento de evidências práticas do comprometimento com o desenvolvimento do SGSA, da importância do atendimento aos requisitos da ISO 22000, requisitos estatutários, regulamentares e de clientes, que sejam relacionados com a segurança de alimentos e a implementação e a melhoria contínua da eficácia por parte da alta direção.</p>	
	5.2. Política de Segurança de Alimentos									<p>Alta direção deverá definir, documentar e comunicar uma política de segurança de alimentos que seja:</p> <ul style="list-style-type: none"> Apropriada ao propósito da organização; Em conformidade com requisitos estatutários e regulamentares, e com os requisitos de clientes; Analisada criticamente para adequação contínua; Adequada a comunicação como um todo no SGSA; Apoiada por objetivos mensuráveis. <p>Alta direção deverá garantir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> O SGSA cumpra os requisitos do item 4.1 e os objetivos da organização que apoiem o SGSA; Seja mantida a integridade do SGSA mesmo quando ocorrer mudanças no mesmo (considera-se mudanças a adição de novos produtos, equipamentos, instalações, procedimentos, alteração de pessoal, etc.); <p>Recomendações: As evidências podem ser através de registros de atividades de implantação, monitoramento e revisão.</p>	
	5.3. Planejamento do sistema de gestão da segurança de alimentos										<p>A alta direção deverá garantir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades e autoridades sejam definidas e comunicadas eficazmente dentro da organização; Todo pessoal tenha responsabilidade de comunicar os problemas aos responsáveis designados; O pessoal designado tenha responsabilidade e autoridade definidas para iniciar e registrar as ações;
	5.4. Responsabilidade e autoridade										<p>A alta direção deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Indicar um Coordenador responsável pelo SGSA, o qual terá responsabilidades e autoridade para: <ul style="list-style-type: none"> Administrar a equipe e organizar seus trabalhos; Assegurar treinamentos e educação relevantes aos membros da equipe; Assegurar que o SGSA estará estabelecido, implementado, mantido e atualizado; Relatar a alta direção a eficácia e adequação do SGSA; Também poderá incluir o contato com partes externas em temas relacionados ao SGSA; O papel do Coordenador deverá ser conhecido por toda a organização;
	5.5. Coordenador da Equipe de Segurança de alimentos										<p>A organização deverá estabelecer, implementar e manter, métodos eficazes para comunicação com:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fornecedores e contratantes; Clientes ou consumidores - informações sobre o produto (uso pretendido, armazenagem, vida de prateleira), solicitações de informações, contratos ou pedidos, incluindo alterações e retorno do cliente e reclamações; autoridades estatutárias e regulamentares; outras organizações que tenham um impacto ou serão afetadas pela eficácia ou atualização do SGSA (neste item engloba-se o Recall); <p>Recomendações: As evidências podem ser através de registros das comunicações realizadas;</p>
	5.6. Comunicação	5.6.1. Comunicação Externa									<p>A organização deverá estabelecer, implementar e manter, métodos eficazes para comunicação com o pessoal e deverá assegurar que a equipe seja informada em tempo apropriado das mudanças, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Produtos ou novos produtos; Matérias-primas, ingredientes e serviços; Sistemas de produção e equipamentos; Instalações de produção, localização dos equipamentos e circunvizinhanças; Programas de limpeza e Sanitização; Sistemas de embalagem, armazenagem e distribuição; Níveis de qualificação de pessoal, e designação de responsabilidade e autoridade; Requisitos regulamentares e estatutários; Conhecimento relacionado aos perigos à SA e medidas de controle; Requisitos de clientes, setoriais, e outros requisitos que a organização observa; Questões relevantes vindas de partes externas interessadas; Reclamações, indicando perigos à SA associadas ao produto; Outras condições que tenham impacto sobre a SA; <p>Recomendações: É importante descrever de que maneira a organização garante esta comunicação, pode ser através de jornal interno, plano de treinamento, descrição de cargo, intranet, atas, procedimento, etc.</p>
	5.6. Comunicação	5.6.2. Comunicação Interna									<p>A alta direção deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estabelecer, implementar, e manter procedimentos para administrar potenciais situações de emergência e acidentes que possam causar impacto na SA e que sejam relevantes a organização na cadeia produtiva de alimentos; <p>Recomendações: Deve-se levar em conta neste item severidade do incidente, duração, probabilidade de ocorrência, e o grau de controle existente.</p> <p>Neste item é necessário que sejam realizados simulados de possíveis crises, como o Recall, para que se tenha como dar resposta rápida no caso da necessidade de realizar um;</p>
	5.7. Prontidão e resposta a emergências										<p>A alta direção deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> analisar criticamente o SGSA em períodos planejados; Esta análise deverá incluir avaliação das oportunidades de melhoria e a necessidade de mudanças do SGSA, incluindo a política; Registros desta análise deverão ser mantidos; As entradas para a reunião de análise crítica (RAC) devem incluir informações tais como: <ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento das ações oriundas de RAC anteriores pela direção; Análise dos resultados de atividades de verificação; Circunstâncias de mudanças que possam afetar a SA; Situações emergenciais, acidentes recolhimentos/Recall; Resultados de análise crítica das atividades de atualização do sistema; Análise crítica das atividades de comunicação, incluindo a realimentação por parte dos clientes; Inspeções ou auditorias externas; <p>Recomendações: Estas informações podem ser levadas para a reunião em forma de apresentação, com o levantamento e o resultado da análise pela equipe de todas as informações acima.</p>
	5.8. Análise Crítica pela Direção	5.8.1. Generalidades									<p>As saídas da RAC pela direção deverá incluir decisões e ações para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantia da SA; Melhoria da eficácia do SGSA; Necessidade de recursos; Revisões da política de SGSA da organização e objetivos relacionados; <p>Recomendações: A evidência deste item poderá ser através da ata da RAC, constando as informações solicitadas acima;</p>
	5.8. Análise Crítica pela Direção	5.8.2. Entradas para Análise Crítica									
5.8. Análise Crítica pela Direção	5.8.3. Saídas da Análise Crítica										

Quadro 6 – Interpretação e recomendações do critério 5 da norma com as ferramentas

4.3.3 Critério 6.0 da NBR ISO 22000 – Gestão de Recursos

No Quadro 7 verifica-se que o critério 6 (Gestão de Recursos) da norma NBR ISO 22000 apresenta integração com o item 10 das Boas Práticas de Fabricação (Capacitação) segundo o *Codex*. Mas a integração do critério da norma com o requisito das BPF é em relação a capacitação, responsabilidades e conscientização dos funcionários, pois o critério da norma abrange também questões de infra-estrutura e ambiente de trabalho.

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES
Critérios	ABNT NBR ISO 22000:2006			APPCC		PAS 220:2008		BPF		
	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens	
6. Gestão de recursos	6.1. Provisão de Recursos									A organização deve prover recursos para: estabelecimento, implementação, manutenção e atualização do SGSA; Recomendações: Este item requer a necessidade de um compromisso da gestão em disponibilizar recursos necessários, pode ser usado como evidência um cronograma de investimentos necessários para atender as necessidades de conformidade.
	6.2. Recursos Humanos	6.2.1. Generalidades								Todas as pessoas que atuam ou tenham impacto no SGSA, inclusive a equipe, devem ser competentes e ter treinamento, habilidade e experiência apropriados; Deve-se manter um plano de treinamento para a equipe e manter os registros dos mesmos; Quando ocorrer assistência externa para o desenvolvimento, implementação, operação ou avaliação do SGSA, registros de acordos ou contratos definindo a responsabilidade e autoridade destes especialistas devem estar disponíveis; Neste item entram empresas de auditoria, consultoria, calibração, etc.
		6.2.2. Competência, conscientização e treinamento							10.1. Conscientização e Responsabilidades	Identificar as competências necessárias do pessoal envolvido em atividades que tenham impacto na SA; Fornecer treinamento ou tomar outras ações para garantir que o pessoal tenha as competências necessárias - manter registro dos treinamentos e das ações; Assegurar que o pessoal responsável por monitoramento, correções e ações corretivas do SGSA estejam treinados - manter registro dos treinamentos e das ações; Assegurar que o pessoal esteja consciente da relevância e importância de cada uma de suas atividades em contribuição à SA; Assegurar que os requisitos para comunicação (5.6) sejam atendidos por todo pessoal envolvido em atividades que tenham impacto para a SA; (A avaliação pode ser na prática e/ou de forma escrita) Recomendações: Este item quer dizer que a alta direção deve garantir que os funcionários estão treinados ou são competentes, em relação a: Política e objetivos do SGSA conhecidos e entendidos; Assuntos relevantes de SA e como suas ações afetam o desempenho do SGSA da organização; Terem ciência do que é esperado deles e dos outros, como atendem as metas e/ou indicadores de desempenho; Terem habilidades e conhecimentos suficientes para produzir alimentos seguros; Todo pessoal deve estar consciente de seu papel e de sua responsabilidade na proteção dos alimentos; os manipuladores de alimentos devem ter conhecimentos e habilidades necessários para sua tarefa; Aqueles que manipulam produtos químicos de limpeza concentrados ou potencialmente perigosos devem ser instruídos sobre as técnicas seguras de manuseio desses produtos.
									10.2. Programas de Capacitação	Os fatores que devem ser considerados na avaliação do nível de capacitação requerido incluem: - A natureza do alimento, considerando a capacidade de propiciar a multiplicação de micro-organismos patogênicos ou deteriorantes; - A maneira de manipular e embalar alimentos, incluindo os riscos de contaminação; - O grau e a natureza do processamento ou preparação antes do consumo final; - As condições de armazenamento dos alimentos; - A expectativa do tempo que transcorrerá antes do consumo.
									10.3. Instruções e Supervisão	Devem ser feitas avaliações periódicas da eficácia dos programas de capacitação e de instrução, bem como das supervisões e verificações de rotina, para garantir que os procedimentos estejam sendo adotados de forma eficaz. Os gerentes e supervisores dos processos de fabricação dos alimentos devem ter os conhecimentos necessários sobre os princípios e as práticas de higiene de alimentos para avaliar os riscos potenciais e adotar as medidas necessárias para solucionar as deficiências.
							10.4. Capacitação para atualização dos conhecimentos	Os programas de capacitação devem ser periodicamente revisados e atualizados, quando necessário; Deve-se dispor de sistemas para garantir que os manipuladores de alimentos estejam conscientes de todos os procedimentos necessários para manter a segurança e a adequação dos alimentos. Recomendações: - Mostrar as vantagens técnicas gerenciais que podem ser adquiridas com a implementação das Boas Práticas de Fabricação, que vão além da obrigatoriedade da legislação; - Treinar e capacitar os manipuladores, operadores criando um comprometimento de cada indivíduo com a equipe, para que haja uma mudança comportamental do indivíduo e equipe; - Cuidar o limite de capacidade de investimento da empresa, garantindo o mínimo de condições para aplicação dos recursos necessários para produção de alimento; - Treinar e capacitar os manipuladores de alimentos fornecendo conhecimento sobre BPF, dentro da necessidade efetiva para manipulação do alimento a ser produzido, garantindo as condições sanitárias do produto manipulado; - Ensinar e criar um novo conceito higiênico sanitário utilizando palavras claras, simples e de compreensão do grupo; - Estabelecer Matriz de Responsabilidade, definindo o Coordenador do Programa de Implementação de BPF, o Líder, Analista de processo e o multiplicador.		
	6.3. Infra-estrutura									A organização deve: prover recursos para o estabelecimento e manutenção da infra-estrutura necessária para implementar os requisitos da Norma; Recomendações: Observar neste item a área de Tecnologia da Informação e telecomunicações, caso impactem na SA;
	6.4. Ambiente de Trabalho									A organização deve: prover recursos para o estabelecimento gestão e manutenção do ambiente de trabalho necessário para implementar os requisitos desta Norma; Recomendações: Observar neste item a ambientes muito quentes, controle de pragas, etc;

Quadro 7 – Interpretação e recomendações do critério 6 da norma com as ferramentas

4.3.4 Critério 7.0 da NBR ISO 22000 - Planejamento e realização de produtos seguros

Evidencia-se no Quadro 8, que o critério 7 da norma NBR ISO 22000 apresenta integração com os 7 princípios e as 12 etapas do APPCC, aos itens 4 ao 18 do PAS 220:2008 e aos itens 3 ao 9 das Boas Práticas de Fabricação. Sendo que os itens do PAS 220 e os requisitos das BPF em sua maioria encontram-se integradas ao item 7.2.3 – Estabelecimento de Programas de Pré-Requisitos, pois estas duas ferramentas são consideradas pré-requisitos para a implantação da norma NBR ISO 22000. O APPCC foi integrado aos requisitos da norma referentes à análise de perigos, estabelecimento do plano APPCC e do planejamento da verificação.

		INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS						PAS 220:2008		BPF		INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES	
ABNT NBR ISO 22000:2006		Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	APPCC	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens		
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.1. Generalidades											<p>A organização deve:</p> <p>Planejar e desenvolver os processos necessários à realização de produtos seguros;</p> <p>Implementar, operar e assegurar a eficácia das atividades planejadas e quaisquer mudanças nas mesmas.</p>	
		7.2.1. Implementação e controle de PPR										<p>A organização deve estabelecer, implementar e manter Programas de Pré-Requisitos (PPR) para auxiliar no controle da:</p> <p>Probabilidade de introdução de perigos à segurança de alimentos (SA) nos produtos, através do ambiente de trabalho;</p> <p>Contaminação biológica, química e física dos produtos, incluindo contaminação cruzada entre os produtos;</p> <p>Níveis de perigos à SA nos produtos e no ambiente de processamento;</p> <p>Recomendações: Neste item deve-se verificar todos os programas básicos, principalmente os de limpeza e higiene tanto dos colaboradores como do ambiente de trabalho (Nicoloso, 2010).</p>	
	7.2.2. O PPR deve											<p>Os PPRs devem:</p> <p>Ser adequados às necessidades da organização relacionadas à SA;</p> <p>Ser adequados ao tamanho e tipo de operação e à natureza dos produtos que são fabricados e/ou manuseados;</p> <p>Ser implementados ao longo do sistema de produção, sejam como programas aplicáveis em geral ou a um produto ou linha operacional em particular;</p> <p>Ser aprovados pela equipe de SA.</p>	
												<p>A organização deve:</p> <p>Considerar e utilizar informação apropriada (requisitos estatutários e regulamentares, requisitos de clientes, diretrizes reconhecidas, princípios e códigos de Boas Práticas do Codex, ou normas nacionais, internacionais ou do setor) quando selecionar e/ou estabelecer PPR;</p> <p>Quando estabelecer esses programas, considerar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construção e layout de edifícios e atividades associadas; layout das instalações, incluindo local de trabalho e facilidades para os empregados; suprimento de ar, água, energia e outras utilidades; serviço de suporte, incluindo descarte de resíduos e efluentes; adequação de equipamentos e sua acessibilidade para limpeza, manutenção e manutenção preventiva; gestão de materiais; matérias-primas, ingredientes, produtos químicos e embalagens; suprimentos: água, ar, vapor, e gelo; descarte; resíduos e efluentes; e manipulação de produtos; estocagem e transporte; medidas para a prevenção de contaminação cruzada; limpeza e sanitização; controle de pragas; higiene pessoal, outros aspectos conforme apropriado. <p>A verificação dos PPRs deve ser planejada e devem ser modificados quando necessário, sendo que registros das verificações e modificações devem ser mantidos e os documentos devem especificar como as atividades que estão incluídas nos PPRs são gerenciadas.</p> <p>Recomendações:</p> <p>Exemplos de Programas de Pré-Requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boas Práticas de Agricultura; - Boas Práticas Veterinárias; - Boas Práticas de Fabricação: <ul style="list-style-type: none"> - Higiene Ambiental (Área Externa; Edificações; Instalações sanitárias; Utilidades: ar comprimido, vapor, iluminação, água, etc.); - Higiene pessoal (Saúde dos manipuladores; Práticas de higiene; Uniformes; Higienização de mãos.); - Higiene operacional (Operações de recebimento de insumos; Operações de produção; Operações de expedição de produto final); - Boas Práticas de Armazenamento; - Boas Práticas de Distribuição / Transporte; - Boas Práticas de Comercialização; - Boas Práticas de Laboratório; - Programa de Higienização (limpeza e desinfecção); - Controle Integrado de Pragas. <p>Organizar, planejar a produção, evitando improvisações e desrespeito às Boas Práticas de Fabricação;</p> <p>Buscar formas criativas e econômicas para facilitar o desempenho do trabalho dentro das condições exigidas para as práticas de BPF, no local de trabalho, equipamentos, processos, procedimentos, armazenagem, limpezas manuais, descrevendo sucinta e claramente essas normas de limpezas e cuidados sanitários, garantindo a aplicação e perpetuação de bons princípios operacionais, respeitando as BPFs e a legislação;</p> <p>Fazer auditoria periódica, para avaliação dos cumprimentos das instruções de BPF e sua evolução. Avaliar as sugestões e a validade técnica científica, o custo de implementação das modificações e o impacto no negócio.</p>	
												<p>3.1. Higiene Ambiental</p> <p>A produção primária dos alimentos não deve ocorrer em áreas onde a presença de substâncias potencialmente perigosas pode resultar em um nível inaceitável de tais substâncias no alimento.</p> <p>Os possíveis efeitos das atividades de produção primária sobre a segurança e a adequação dos alimentos devem sempre ser considerados, devem ser identificados todos os pontos específicos dessas atividades em que possa existir um risco elevado de contaminação (dos alimentos), possibilitando a adoção de medidas específicas para reduzir ao mínimo tal risco.</p> <p>Os produtores devem implementar, dentro do possível, medidas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controlar a contaminação procedente do ar, do solo, da água, da dieta dos animais, dos fertilizantes (inclusive naturais), pesticidas, drogas veterinárias ou de outros agentes usados na produção primária; - controlar o estado de saúde de plantas e animais para que não representem uma ameaça à saúde humana por meio do consumo de alimentos, ou que afetem de forma adversa a adequação do produto; - proteger os insumos alimentares da contaminação fecal e de outras contaminações. Deve-se ter cuidado no manejo de resíduos e no armazenamento de substâncias perigosas. 	
													<p>3.2. Produção Higiênica de Alimentos</p> <p>Deve-se ter procedimentos bem definidos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selecionar os alimentos e os ingredientes alimentícios com a finalidade de separar todo o material que perceptivelmente não esteja apto ao consumo humano; - eliminar, de maneira higiênica, todo o material rejeitado e - proteger alimentos e ingredientes alimentícios da contaminação de pragas, contaminantes químicos, físicos ou microbiológicos ou outras substâncias indesejáveis durante a manipulação, o armazenamento e o transporte. <p>Deve-se ter cuidado para evitar, ao máximo, a deterioração e a decomposição dos alimentos, por meio de medidas apropriadas, como o controle de temperatura e umidade, dentre outros.</p>
													<p>3.3. transporte</p> <p>Instalações e procedimentos devem ser apropriados para garantir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - toda operação necessária de limpeza e manutenção seja realizada de forma eficaz; - seja mantido um grau apropriado de higiene pessoal.
													<p>3.4. Limpeza, manutenção e higiene pessoal na produção primária</p> <p>O tipo de controle e supervisão necessário depende do porte da empresa, da natureza de suas atividades e dos tipos de alimentos envolvidos.</p> <p>Os gerentes e os supervisores devem ter conhecimento suficiente sobre os princípios e práticas de higiene dos alimentos para poder avaliar os possíveis riscos, adotar medidas preventivas e corretivas apropriadas e assegurar monitoramento e supervisão eficazes.</p>
													<p>5.6. Gestão e supervisão</p> <p>Quando necessário, devem ser mantidos registros apropriados de processamento, produção e distribuição, que serão conservados por um período que exceda o tempo de vida útil do produto.</p> <p>5.7. Documento e registro</p> <p>A documentação pode aumentar a credibilidade e a eficácia do sistema de controle de segurança do alimento.</p>
		7.2. Programas de pré-requisitos (PPR)											<p>Os prédios devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ser projetados, construídos e mantidos de forma apropriada à natureza das operações de processamento; - possuir uma construção sólida que não apresente riscos aos produtos. <p>Após se decidir sobre a localização dos estabelecimentos alimentícios, é preciso considerar as possíveis fontes de contaminação, bem como a eficácia de quaisquer medidas possíveis a serem adotadas visando à proteção dos alimentos.</p> <p>Os estabelecimentos devem ser normalmente localizados distantes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - áreas com poluição ambiental e atividades industriais que constituam uma ameaça grave de contaminação dos alimentos; - áreas sujeitas a enchentes, a menos que haja suficientes salvaguardas; - áreas expostas a infestações de pragas; - áreas onde resíduos sólidos ou líquidos não possam ser removidos com eficácia. <p>Os equipamentos devem estar instalados de forma que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - permitam manutenção e limpeza adequadas; - funcionem conforme o uso a que se destinam e - facilitem boas práticas de higiene, incluindo monitoramento. <p>Recomendações:</p> <p>Segundo o PAS 220:2008, os telhados devem ser auto-drenáveis e não apresentarem vazamentos.</p>
		7.2.3. Estabelecimento de PPR										<p>Considerações devem ser dadas às fontes potenciais de contaminação pelo ambiente.</p> <p>A eficiência das medidas tomadas contra contaminantes potenciais deve ser periodicamente revisada.</p> <p>Recomendações:</p> <p>O processamento de alimentos não deve ser executado em áreas onde substâncias potencialmente perigosas possam contaminar o produto.</p> <p>Quando apropriado, o projeto e layout interno dos estabelecimentos alimentícios devem permitir a adoção de boas práticas de higiene, incluindo medidas de proteção contra a contaminação cruzada por produtos alimentícios, entre e durante as operações.</p> <p>Os estabelecimentos alimentícios devem ser construídos com material durável, de fácil manutenção, limpeza e, quando apropriado, desinfecção.</p> <p>Quando necessário, as seguintes condições específicas devem ser cumpridas para proteger a segurança e a adequação dos alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - as superfícies das paredes, divisórias e pisos devem ser feitas de materiais impermeáveis que não produzam efeitos tóxicos para o uso a que se destinam; - as paredes e as divisórias devem ter superfície lisa até uma altura apropriada para as operações; - os pisos devem ser construídos de modo a permitir drenagem e limpeza adequadas; - os tetos e os acessórios superiores devem ser construídos e revestidos de forma a minimizar o acúmulo de poeira, a condensação e o desprendimento de partículas; - as janelas devem ser de fácil limpeza, sendo construídas de forma a minimizar o acúmulo de poeira e, quando necessário, serem providas de telas removíveis contra insetos, para facilitar a limpeza; - as portas devem ser de superfícies lisas, não absorventes, de fácil limpeza e, quando necessário, desinfecção; - as superfícies de trabalho que entrem em contato direto com os alimentos devem estar em boas condições, serem duráveis e de fácil limpeza, manutenção e desinfecção. Devem ser feitas de material liso, não absorvente e inerte aos alimentos, aos detergentes e aos desinfetantes, sob condições normais de operação. <p>As instalações fixas provisórias/ambulante e distribuidores automáticos (incluindo barracas de mercado, veículos de venda ambulante e instalações fixas provisórias e ambulantes, como tendas e toldos) nas quais se manipulem alimentos devem estar localizadas e serem projetadas e construídas de forma a evitar, ao máximo, a contaminação de alimentos e o abrigo de pragas.</p> <p>Após se aplicar essas condições e esses requisitos específicos, deve-se controlar de maneira adequada qualquer perigo à higiene dos alimentos relacionado com tais instalações, para garantir a segurança e adequação dos mesmos.</p>	
												<p>Para evitar a contaminação, os equipamentos e recipientes (exceto os recipientes e materiais de embalagem de uso único) que entram em contato com os alimentos devem ser projetados e construídos de modo a garantir, adequada limpeza, desinfecção e manutenção.</p> <p>Os equipamentos e recipientes devem ser feitos com materiais que não produzam efeitos tóxicos para o uso a que se destinam.</p> <p>Quando necessário, os equipamentos devem ser duráveis e móveis, ou desmontáveis, para permitir a manutenção, a limpeza, a desinfecção, o monitoramento e, para facilitar, por exemplo, o controle de pragas.</p> <p>Os equipamentos utilizados para cozinhar, aplicar tratamento térmico, resfriar, armazenar ou congelar alimentos devem ser projetados de forma a alcançar rapidamente as temperaturas necessárias à segurança e adequação dos alimentos e a manter tais temperaturas com eficácia. Esses equipamentos devem ser projetados também de modo a permitir o monitoramento e controle das temperaturas.</p> <p>Quando necessário, tais equipamentos devem dispor de meios eficazes para controlar e monitorar a umidade, o fluxo de ar ou qualquer outra característica que provavelmente tenha efeito prejudicial sobre a segurança ou a adequação dos alimentos.</p> <p>Esses requisitos têm por objetivo garantir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - micro-organismos prejudiciais ou indesejáveis ou suas toxinas sejam eliminados ou reduzidos a níveis seguros, ou que sua sobrevivência ou multiplicação sejam controlados de maneira eficaz; - quando apropriado, os limites críticos estabelecidos nos planos APPCC possam ser monitorados; - as temperaturas e outras condições necessárias para garantir a segurança e a adequação dos alimentos possam ser alcançadas rapidamente e mantidas. <p>Os recipientes para resíduos, subprodutos e substâncias não-comestíveis ou perigosas devem ser identificados, devidamente fabricados e, quando apropriado, feitos de material impermeável.</p> <p>Os recipientes usados para armazenar substâncias perigosas devem ser identificados e, quando apropriado, lacrados, para evitar contaminação intencional ou acidental dos alimentos.</p>	
												<p>A área do estabelecimento alimentício deve ser claramente identificada.</p> <p>O acesso ao local deve ser controlado.</p> <p>O local deve ser mantido em boa ordem, com a vegetação aparada ou removida. As estradas, jardins e áreas de estacionamento devem ter caimento adequado (drenáveis) para prevenir água empoeada.</p>	

Quadro 8 – Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

ADMT NBR ISO 22000:2006		INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS				PAS 220:2008		BPF		INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES						
Crítérios	Requisitos	Items	Sub-items	Princípios	Etapas	Items	Sub-items	Requisitos	Items							
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.2. Programas de pré-requisitos (PPR)	7.2.3. Estabelecimento de PPR								5.1. Exigências gerais	O leiaute interno deve ser projetado, construído e mantido para facilitar a boa higiene e boas práticas de produção. O fluxo dos materiais, produtos e pessoas, e o leiaute do equipamento, devem ser projetados para proteger contra fontes potenciais de contaminação.					
										5.2. Design interno, leiaute e movimentação	O edifício deve: - possuir espaços adequados, com um fluxo lógico de materiais, produtos e pessoal, e uma separação física entre áreas de matéria-prima e processamento; - ter as aberturas destinadas à transferência de materiais projetadas para minimizar a entrada de material estranho e pragas. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, separação física pode incluir paredes, barreiras ou partições, ou distância suficiente para minimizar o risco. Paredes e pisos da área de processamento devem ser laváveis ou limpáveis, como apropriado para o processo ou segurança do produto. Os materiais devem ser resistentes ao sistema de limpeza aplicado. Juntas de paredes e pisos e quinas devem ser projetadas para facilitar a limpeza. Os pisos devem ser projetados para evitar o empocamento de água. Nas áreas de processos molhadas, os pisos devem ser impermeáveis e drenáveis. Drenos devem ser presos e cobertos. Tetos e estruturas aéreas devem ser projetados para minimizar o acúmulo de sujeira e condensação. Janelas externas, aberturas no telhado ou ventiladores, onde presentes, devem ser monitorados quanto a insetos. Portas externas devem ser fechadas quando não utilizadas. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, é recomendável que as juntas das paredes e do piso sejam arredondadas na área de processamento.					
										5.3. Estruturas internas e acessórios	Os equipamentos devem ser projetados e localizados para facilitar as boas práticas de higiene e monitoramento. Os equipamentos devem ser localizados de forma a permitir acesso à operação, limpeza e manutenção. Laboratórios microbiológicos devem: - ser projetados, localizados e operacionalizados para prevenir a contaminação de pessoas, das áreas e dos produtos; - não ser abertos diretamente para a área de produção. Estruturas temporárias devem ser projetadas, localizadas e construídas para evitar abrigo de pragas e contaminação potencial dos produtos. Perigos adicionais associados a estruturas temporárias e vending machines devem ser avaliados e controlados. Instalações utilizadas para armazenar ingredientes, embalagens e produtos devem ser providas de proteção contra poeira, condensação, drenos, lixo e outras fontes de contaminação. Áreas de armazenamento devem ser secas e bem ventiladas. Monitoramento e controle de temperatura e umidade devem ser aplicados, onde especificado. Áreas de estocagem devem ser projetadas ou dispostas para permitir a segregação de matéria-prima, produtos em processamento e produtos acabados. Todos os materiais e produtos devem ser armazenados acima do piso e com espaço suficiente entre o material e as paredes para permitir a inspeção adequada e o controle de pragas. A área de armazenamento deve ser concebida para permitir a manutenção e limpeza, prevenir a contaminação e minimizar a deterioração. Uma área de armazenamento separada, segura (trancada com acesso controlado) deve ser prevista para materiais de limpeza, produtos químicos e outras substâncias perigosas. Exceções para produtos a granel ou agrícolas que devem ser documentados no sistema de gestão de segurança de alimentos.					
										5.4. Localização do equipamento	As rotas de abastecimento e distribuição para as utilidades em volta das áreas de processamento e armazenamento devem ser projetadas para minimizar o risco da contaminação do produto. A qualidade das utilidades deve ser monitorada para minimizar o risco de contaminação do produto.					
										5.5. Instalações do laboratório	O abastecimento de água potável deve ser suficiente para atender as necessidades do(s) processo(s) de produção. Instalações para armazenamento, distribuição e, onde necessário, controle de temperatura da água deve ser projetado para atender as exigências da qualidade da água especificadas. A água potável deve atender ao especificado na última edição das Diretrizes para a Qualidade de Água Potável, da Organização Mundial da Saúde (OMS), ou então apresentar padrão com qualidade superior. A água utilizada como ingrediente de produtos, incluindo o gelo ou vapor (incluindo o vapor alimentício) ou em contato com produtos ou superfícies de produção, devem atender a qualidade especificada e as exigências microbiológicas relevantes para o produto. A água para limpeza ou aplicação onde existe risco de contato indireto com o produto (por exemplo, trocadores de calor) deve atender a qualidade especificada e as exigências microbiológicas relevantes à aplicação. Onde o fincamento de água é clorado, a cloração deve assegurar que o nível de cloro residual no ponto de utilização se mantenha dentro dos limites estabelecidos. O sistema de abastecimento de água não-potável (utilizado, por exemplo, no controle de incêndios, na produção de vapor, na refrigeração e em outras aplicações similares onde não contaminam os alimentos) deve ser independente e devem estar identificados e não devem estar conectados ou permitir refluxo com os sistemas de água potável. Na manipulação dos alimentos deve ser utilizada somente água potável, exceto nos seguintes casos: - na produção de vapor, no controle de incêndio e outras aplicações similares não relacionadas com os alimentos; - em determinadas etapas do processamento, por exemplo refino, e em áreas de manipulação de alimentos, desde que não represente perigo à segurança e adequação dos alimentos (por exemplo o uso de água do mar limpa). Para sua reutilização, a água reciclada deve ser tratada e mantida em condições que seu uso não represente nenhum risco à segurança e adequação dos alimentos. O processo de tratamento deve ser monitorado de maneira eficaz. A água reciclada que não tenha recebido tratamento posterior e a água recuperada do processamento dos alimentos, por evaporação ou dessecação, podem ser utilizadas, desde que essa utilização não constitua risco à segurança e adequação dos alimentos.					
										5.6. Instalações temporárias/móveis e vending	O gelo deve ser produzido com água que atenda aos requisitos última edição das Diretrizes para a Qualidade de Água Potável, da Organização Mundial da Saúde (OMS), ou então apresentar padrão com qualidade superior. O gelo e o vapor devem ser produzidos, manipulados e armazenados de modo a serem protegidos de qualquer contaminação. O vapor que entra em contato direto com os alimentos ou com as superfícies em contato com eles não deve constituir uma ameaça à segurança e adequação dos mesmos. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, água potável deve obedecer ao "World Health Organization's Guidelines" para qualidade da água. É recomendado que a água que entra em contato com o produto, passe através de tubos que possam ser desinfetados.					
										5.7. Estocagem de alimentos, materiais e embalagens, ingredientes e produtos químicos não-alimentares	Caldeiras, se utilizadas, devem ser tratadas: - com aditivos para alimentos que possuam especificações relevantes desses aditivos, ou - com aditivos que tenham sido aprovados pela legislação pertinente e que sejam seguros para serem utilizados em água destinada a consumo humano. Caldeiras devem: - ser mantidas em área separada, segura (trancada, ou com acesso controlado) quando não estiverem sendo usadas.					
										6.1. Exigências gerais	A organização deve: - estabelecer exigências para filtração, umidade (UR%) e microbiologia do ar utilizado como ingrediente para contato direto com o produto. Quando a temperatura ou umidade são consideradas críticas pela organização, um sistema de controle deve ser posto em prática e monitorado. Ventilação (natural ou mecânica) deve ser prevista para remover o excesso de vapor ou ainda o vapor indesejado, poeira e odores, e para facilitar a secagem após uma limpeza úmida. A qualidade do ar deve ser controlada para minimizar riscos de contaminação microbiológica por micro-organismos veiculados pelo ar. Protocolos para monitoramento e controle da qualidade do ar devem ser estabelecidos em áreas onde os produtos expostos possam suportar crescimento ou sobrevivência de micro-organismos. Sistemas de ventilação devem ser projetados e construídos de forma que o fluxo de ar não seja direcionado de áreas contaminadas para áreas limpas. Diferenciais de pressão do ar devem ser mantidos. Os sistemas devem ser acessíveis para limpeza, troca de filtro e manutenção. Entradas de ar externas devem ser examinadas periodicamente quanto à integridade física. Deve-se controlar a qualidade do ar e a ventilação natural ou mecânica para: - minimizar a contaminação de alimentos pelo ar a exemplo de gotículas de condensação; - controlar a temperatura ambiente; - controlar odores que possam afetar a adequação dos alimentos e controlar a umidade, quando necessário, para garantir a segurança e a adequação dos alimentos. Os sistemas de ventilação devem ser projetados e construídos de tal forma que o ar não circule de áreas contaminadas para limpas e, quando necessário, possam ser submetidos à adequada manutenção e limpeza.					
										6.2. Abastecimento de água	Ar comprimido, dióxido de carbono, nitrogênio e outros gases usados no processamento e/ou envase do produto devem ser mantidos para prevenir a contaminação. Gases destinados ao contato direto ou eventual com o produto (incluindo aqueles utilizados para transporte, envase ou secagem de materiais, produtos ou equipamentos) devem ser provenientes de uma fonte aprovada para utilização em contato com o alimento e filtrado para remover poeira, óleo e água. Onde óleo é utilizado por compressores e existe a possibilidade do ar entrar em contato com o produto, deve ser de grau alimentício. Exigências para filtração, umidade (UR%) e microbiologia devem ser especificadas. Recomendações: O PAS 220:2008 recomenda a utilização de compressores sem óleo e também que o ar deve ser filtrado o mais próximo possível do ponto de uso.					
										6.3. Caldeiras	6.4. Qualidade do ar e ventilação	4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	4.4. Instalações 4.4.1. Abastecimento de água	4.4. Instalações 4.4.7. Iluminação	6.5. Ar comprimido e outros gases	6.6. Iluminação
										6.4. Qualidade do ar e ventilação	6.5. Ar comprimido e outros gases	6.6. Iluminação	6.7. Exigências gerais	6.8. Recipientes para resíduos, substâncias perigosas e não comestíveis	6.9. Gestão de remoção de resíduos	6.10. Drenos e drenagem
										6.5. Ar comprimido e outros gases	6.6. Iluminação	6.7. Exigências gerais	6.8. Recipientes para resíduos, substâncias perigosas e não comestíveis	6.9. Gestão de remoção de resíduos	6.10. Drenos e drenagem	6.11. Exigências gerais
										6.6. Iluminação	6.7. Exigências gerais	6.8. Recipientes para resíduos, substâncias perigosas e não comestíveis	6.9. Gestão de remoção de resíduos	6.10. Drenos e drenagem	6.11. Exigências gerais	6.12. Design sanitário
										6.7. Exigências gerais	6.8. Recipientes para resíduos, substâncias perigosas e não comestíveis	6.9. Gestão de remoção de resíduos	6.10. Drenos e drenagem	6.11. Exigências gerais	6.12. Design sanitário	6.13. Superfícies de contato com o produto
										6.8. Recipientes para resíduos, substâncias perigosas e não comestíveis	6.9. Gestão de remoção de resíduos	6.10. Drenos e drenagem	6.11. Exigências gerais	6.12. Design sanitário	6.13. Superfícies de contato com o produto	6.14. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento
										6.9. Gestão de remoção de resíduos	6.10. Drenos e drenagem	6.11. Exigências gerais	6.12. Design sanitário	6.13. Superfícies de contato com o produto	6.14. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento	6.15. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos
										6.10. Drenos e drenagem	6.11. Exigências gerais	6.12. Design sanitário	6.13. Superfícies de contato com o produto	6.14. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento	6.15. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos	6.16. Manutenção preventiva e corretiva
										6.11. Exigências gerais	6.12. Design sanitário	6.13. Superfícies de contato com o produto	6.14. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento	6.15. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos	6.16. Manutenção preventiva e corretiva	
										6.12. Design sanitário	6.13. Superfícies de contato com o produto	6.14. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento	6.15. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos	6.16. Manutenção preventiva e corretiva		
										6.13. Superfícies de contato com o produto	6.14. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento	6.15. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos	6.16. Manutenção preventiva e corretiva			
										6.14. Controle de temperatura e monitoramento do equipamento	6.15. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos	6.16. Manutenção preventiva e corretiva				
										6.15. Limpeza da planta, utensílios e equipamentos	6.16. Manutenção preventiva e corretiva					
										6.16. Manutenção preventiva e corretiva						

Quadro 8 – Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

				INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS						INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES
ABNT NBR ISO 22000:2006				APCC		PAS 220:2008		BPF		
Critérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens	
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.2. Programas de pré-requisitos (PPR)	7.2.3. Estabelecimento de PPR				9. Gestão da Aquisição de Materiais	9.1. Exigências gerais			A aquisição de materiais que impactem a segurança de alimentos deve ser controlada para assegurar que os fornecedores selecionados tenham a capacidade de atender as especificações. A conformidade dos materiais adquiridos deve ser confrontada com as especificações internas.
							9.2. Seleção e gestão de fornecedores			Deve existir um processo definido para a seleção e monitoramento de fornecedores. O processo utilizado deve ser justificado por avaliação de risco, incluindo o risco potencial ao produto final e deve incluir: - avaliação da capacidade do fornecedor atender às expectativas de qualidade e segurança de alimentos, exigências e especificações; - descrição de como os fornecedores são avaliados. Recomendações: O PAS 220:2008 exemplifica que a avaliação de fornecedores inclui: - auditoria do fornecedor antes da aceitação do material para produção; - auditoria de terceira-parte adequada; - Monitoramento do desempenho do fornecedor para assegurar a continuidade de sua condição de aprovação. Ainda coloca que o monitoramento deve incluir conformidade do material ou especificação do produto, atendendo às exigências do certificado de análise, e resultados satisfatórios da auditoria.
							9.3. Exigências para recepção de matéria-prima, ingredientes e embalagens		5.3. Requisitos para recepção de materiais	Veículos de entrega devem ser checados antes e durante a descarga para verificar que a qualidade e segurança do material foram mantidas durante o transporte (por exemplo: se as embalagens estão intactas, livres de infestações, se existem registros de temperatura). Nenhuma matéria-prima ou ingrediente deve ser aceito por um estabelecimento se estiver contaminado por parasitas, micro-organismos indesejáveis, pesticidas, drogas veterinárias ou substâncias tóxicas, decompostas ou estranhas, que não possam ser reduzidas a um nível aceitável por seleção e/ou processamento normais. As matérias-primas, os ingredientes ou os materiais devem ser inspecionados, testados e cobertos pelo certificado de análise para verificar a conformidade frente às exigências especificadas antes da aceitação ou uso. O método de verificação deve ser documentado. Os materiais que se apresentarem não-conformes com especificações devem ser manuseados mediante um procedimento documentado que assegure que eles sejam impedidos de uso involuntário. Pontos de acesso a linhas de recebimento de pilhas de material devem ser identificados, vedados e trancados. O descarregamento das matérias-primas ocorre apenas após aprovação e verificação do material a ser recebido, e as matérias-primas e os ingredientes armazenados devem estar sujeitos a uma efetiva rotação de estoque. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, a frequência de inspeção e o escopo devem se basear no risco apresentado pelo material e a avaliação de risco de fornecedor específico. Rotação do estoque significa utilizar o mais velho antes do mais novo.
									5.4. Embalagem	O formato e os materiais de embalagem devem fornecer proteção adequada aos produtos a fim de minimizar a contaminação, prevenir danos e permitir rotulagem apropriada. Quando utilizados materiais ou gases para embalagem, estes não devem ser tóxicos nem representar perigo à segurança e adequação dos alimentos, de acordo com condições especificadas para armazenamento e uso. Quando apropriado, as embalagens reutilizáveis ou retornáveis devem ter uma duração adequada, e ser de fácil limpeza e, quando necessário, desinfecção.
						10. Medidas de prevenção a contaminação cruzada	10.1. Exigências gerais	5. Controle de Processos e Operações		Programas devem ser aplicados para prevenir, controlar e detectar contaminação. Medidas para prevenir contaminações físicas, químicas (alergênicas) e microbiológicas devem ser incluídas. Os controles de tempo e temperatura, incluem cocção, resfriamento, processamento e armazenamento. Deve-se implantar sistemas que garantam um controle eficaz da temperatura, quando a mesma for essencial para a segurança e a adequação dos alimentos e devem especificar os limites toleráveis para as variações de tempo e temperatura. Os sistemas de controle de temperatura devem considerar: - a natureza do alimento, como por exemplo, a atividade da água, o pH e prováveis tipos e carga inicial de micro-organismos; - a vida útil pretendida do produto; - o método de embalagem e processamento; - a forma de uso do produto, por exemplo, cocção/processamento posterior ou pronto para consumo. Os dispositivos de registro de temperatura devem ser verificados a intervalos regulares e avaliados quanto à sua exatidão. Outras etapas que contribuem para a higiene dos alimentos incluem, por exemplo: resfriamento, processamento térmico, irradiação, dessecação, conservação química, embalagem a vácuo ou em atmosfera modificada. Quando em um sistema de controle de alimentos forem utilizadas especificações microbiológicas, químicas ou físicas, elas devem ser baseadas em princípios científicos consistentes estabelecendo-se, quando apropriado, procedimentos de monitoramento, métodos analíticos e limites de ação. Cuidar a contaminação cruzada, pois os patógenos podem ser transferidos de um alimento a outro, diretamente ou por manipuladores de alimentos, superfícies de contato ou ar. Os alimentos crus não processados devem ser separados dos alimentos prontos para consumo, fisicamente ou por momento de trabalho, efetuando-se uma limpeza intermediária eficaz e, quando apropriado, desinfecção. Pode ser necessário restringir ou controlar o acesso às áreas de processamento. Onde os riscos forem particularmente altos, o acesso às áreas de processamento deve ser realizado exclusivamente com vestimenta adequada. Poderá ser exigido que o pessoal utilize uniformes limpos, incluindo os calçados, e que lave as mãos antes de entrar. As superfícies, os utensílios, os equipamentos, os acessórios e os móveis devem ser totalmente limpos e, quando necessário, desinfetados após manipular ou processar alimentos crus, em especial carnes (e aves). Devem ser adotados sistemas que previnam a contaminação de alimentos por corpos estranhos, como vidro ou pedaços de metal de maquinário, poeira, fumaça tóxica ou produtos químicos indesejáveis. Na elaboração e processamento, devem ser utilizados, quando necessário, dispositivos de detecção apropriados ou sistemas de filtração.
							10.2. Contaminação cruzada-microbiológica		6.2. Aspectos fundamentais dos sistemas de controle de higiene	Áreas onde existe potencial para contaminação microbiológica (micro-organismos veiculados pelo ar) devem ser identificadas e um plano de separação (zoneamento) executado. Uma avaliação de risco deve ser feita para determinar as fontes potenciais de contaminação, susceptibilidade dos produtos e medidas de controle adequadas para as seguintes áreas: - separação de matéria-prima dos produtos acabados ou prontos para consumo; - separação estrutural – barreiras físicas, paredes, prédios separados; - controle de acesso com exigências para troca de roupa de trabalho; - áreas de circulação ou separação do equipamento – pessoas, materiais, equipamentos e ferramentas (incluindo a utilização de ferramentas exclusivas); - diferenciais de pressão do ar.
							10.3. Gestão de alergênicos			Os alergênicos presentes no produto (tanto pela sua concepção quanto pelo potencial de contaminação cruzada durante a fabricação) devem ser declarados. A declaração deve estar no rótulo do produto e na etiqueta ou documentação que acompanha produtos destinados a processamentos posteriores. Os produtos devem ser protegidos contra alergênicos involuntários através de limpeza e práticas de mudança de linha e/ou troca na sequência de fabricação dos produtos. Reprocessamento contendo alergênico(s) deverão ser utilizados somente: - em produtos que contenham o mesmo alergênico por concepção ou - através de um processo que assegure a remoção ou destruição do material alergênico. Funcionários que manipulam alimentos deverão receber treinamento específico sobre alergênicos e práticas de processamento adequadas. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, contaminação cruzada na fabricação pode surgir tanto de: - traços de produtos da fabricação anterior que não puderam ser limpos adequadamente da linha de produção devido a limitações técnicas; - quando o contato é provável de ocorrer, em processos normais de fabricação, com produtos ou ingredientes que são produzidos em linhas separadas, na mesma área de produção ou adjacente. Em locais onde o vidro e/ou material frágil é utilizado, exigências de inspeção periódica e procedimentos definidos, no caso de quebra, deverão ser aplicados. O registro de quebra de vidro deve ser mantido. Baseado na avaliação de riscos, medidas devem ser postas em prática para prevenir, controlar ou detectar possível contaminação. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, vidro é material frágil (tal como componentes de plástico rígidos em equipamentos) e deve ser evitado, onde possível. Exemplos de medidas incluem: - capas adequadas sobre equipamentos ou recipientes para materiais ou produtos expostos; - uso de dispositivos de rejeição/detecção tais como: detectores de metais ou raio X. Fontes potenciais de contaminação incluem: - paletes de madeira e ferramentas, selos de borracha, roupa de proteção pessoal, equipamentos, etc.
							10.4. Contaminação física			

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS							INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES			
Critérios	ABNT NBR ISO 22000:2006			APCC		PAS 220:2008		BPF		
	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens	
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.2. Programas de pré-requisitos (PPR)	7.2.3. Estabelecimento de PPR				11. Limpeza e Desinfecção	11.1. Exigências gerais			Programas de limpeza e desinfecção devem ser estabelecidos para assegurar que o equipamento e o ambiente são mantidos em condições higiênicas. Os programas devem ser monitorados para contínua adequação e eficiência.
							11.2. Agentes de limpeza e desinfecção			Instalações e equipamentos devem ser mantidos numa condição que facilite a limpeza e/ou higienização úmida ou seca. Os agentes e produtos químicos de limpeza e desinfecção devem ser claramente identificados, de grau alimentício, estocados separadamente e utilizados apenas de acordo com as instruções do fabricante. As ferramentas e equipamentos devem ser de designs sanitários e mantidos em uma condição que não apresentem fontes de matérias estranhas.
							11.3. Programas de limpeza e desinfecção	6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações 4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	6.2. Programas de limpeza 6.1. Manutenção e limpeza 4.4. Instalações 4.4.3. Limpeza	Os programas de limpeza e desinfecção devem ser estabelecidos e validados pela organização para assegurar que todas as partes do estabelecimento e o equipamento são limpos e/ou desinfetados de acordo com uma programação definida, incluindo a limpeza dos equipamentos de limpeza. Programas de limpeza e/ou desinfecção devem especificar no mínimo: - áreas, itens de equipamento e utensílios a serem limpos ou desinfetados (incluindo drenos, partes dos equipamentos e utensílios); - responsabilidade para as tarefas especificadas; - método e frequência da limpeza/desinfecção (pode ser realizada pelo uso separado ou combinado de métodos físicos como calor, fricção, fluxo turbulento, limpeza a vácuo ou outros métodos sem o uso de água, e métodos químicos que utilizem detergentes alcalinos ou ácidos, etambém pelo uso do sistema CIP); - a utilização de utensílios específicos para limpeza; - exigências de remoção ou desmontagem; - modalidade de monitoramento e verificação; - inspeções pós-limpeza; - inspeções antes do start up da linha. Os procedimentos de limpeza, quando apropriado, englobam a: - remoção dos resíduos grosseiros das superfícies; - aplicação de solução detergente para desprender as sujidades e os biofilmes, mantendo-os em solução ou suspensão; - enxágue com água que atenda aos requisitos especificados para remover sujidades suspensas e os resíduos de detergente; - limpeza a seco ou aplicação de outros métodos apropriados para remover e recolher resíduos e dejetos; - desinfecção, quando necessário, com enxágue subsequente, exceto se as instruções do fabricante indicarem, com bases científicas, que o enxágue não é necessário. Deve haver instalações adequadas, devidamente projetadas, para limpeza de alimentos, utensílios e equipamentos, e estas instalações devem dispor, quando apropriado, de abastecimento suficiente de água potável quente e fria. Os produtos de limpeza devem ser manipulados e utilizados com cuidado e de acordo com as instruções do fabricante e armazenados, quando necessário, separados dos alimentos, em recipientes claramente identificados para evitar o risco de contaminação dos alimentos. Recomendações: Segundo o Codex Alimentarius, a limpeza deve remover os resíduos alimentares e as sujidades que podem ser fonte de contaminação e os métodos de limpeza e materiais necessários dependem do tipo de empresa de alimentos e que os programas, quando apropriado, devem ser elaborados por meio de consulta com especialistas.
							11.4. Sistema CIP			O sistema CIP deve ser separado das linhas de produção ativas. Devem ser definidos parâmetros para os sistemas CIP e monitoramento (incluindo tipo, concentração, hora e temperatura de contato de qualquer produto químico utilizado). Recomendações: Sistema CIP (Cleaning in place), consiste de limpeza no lugar, que significa que o equipamento de produção é limpo, sem ser desmontado, que é uma notável vantagem sobre outros métodos de limpeza, que exigem que o equipamento seja desmontado.
							11.5. Monitoramento da deficiência da desinfecção	6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações	6.5. Eficácia do monitoramento	Programas de limpeza e desinfecção devem ser monitorados de acordo com a frequência especificada pela organização para assegurar sua adequação contínua e eficaz, por meio de inspeções de auditoria pré-operacionais ou, quando apropriado, de amostragem microbiológica do ambiente e das superfícies que entram em contato com alimentos. Devem, ainda, ser revisitos regularmente e adaptados para refletir as mudanças efetuadas.
							11.6. Monitoramento da deficiência da limpeza			
	12. Controle de Pragas						12.1. Exigências gerais			Procedimentos de higienização, limpeza e monitoramento de produtos adquiridos devem ser executados para evitar a criação de um ambiente propício a pragas.
							12.2. Programa de controle de pragas	6. Manutenção Preventiva, Limpeza e Sanificação das Instalações	6.3. Sistema de controle de pragas	O estabelecimento deve ter uma pessoa nomeada para gerir as atividades de controle de pragas e/ou lidar com empresas especializadas. Programas de gestão de pragas devem ser documentados e devem identificar: pragas alvo, planos específicos, métodos, programações, procedimento de controle, incluir uma lista de produtos químicos que são aprovados para uso em áreas específicas do estabelecimento e, onde necessário, requisitos de treinamento. As boas práticas de higiene devem ser empregadas para evitar a formação de um ambiente propício às pragas e a boa higienização, a inspeção de materiais recebidos e o bom monitoramento podem minimizar a probabilidade de infestação e, portanto, reduzir a necessidade do uso de pesticidas. As edificações devem ser mantidas em boas condições de conservação para evitar o acesso de pragas e eliminar os locais potenciais para sua proliferação, sendo que orifícios, os drenos e outros locais onde as pragas podem ter acesso devem ser mantidos fechados. As telas de arame colocadas, por exemplo, em janelas abertas, portas e aberturas de ventilação, reduzem o problema do acesso de pragas e os animais devem, sempre que possível, ser impedidos de entrar nas áreas das fábricas e das plantas de processamento de alimentos. As potenciais fontes de alimento devem ser armazenadas em recipientes à prova de pragas e ou empilhadas acima do piso e distantes das paredes e as partes internas e externas das instalações de alimentos devem ser mantidas limpas. Quando apropriado, os resíduos devem ser armazenados em recipientes fechados e à prova de pragas. Os estabelecimentos e as áreas adjacentes devem ser examinados periodicamente para verificar evidência de infestação. As infestações de pragas devem ser controladas imediatamente e sem prejuízo da segurança ou da adequação dos alimentos e os tratamentos com produtos químicos, físicos ou agentes biológicos devem ser realizados de maneira que não representem ameaça para a segurança ou adequação dos alimentos.
							12.3. Prevenindo acesso			Os prédios devem ser mantidos em bom estado de conservação, sendo que buracos, drenos e outros pontos de acessos de pragas devem ser vedados. Portas externas, janelas ou aberturas de ventilações devem ser projetadas para minimizar a entrada potencial de pragas.
							12.4. Refúgio e infestações			Práticas de estocagem devem ser concebidas para minimizar a disponibilidade de comida e água para pragas. Material encontrado que seja passível de ser infestado, deve ser manipulado de forma a prevenir a contaminação de outros materiais, produtos ou do estabelecimento. Refúgio potencial de pragas (por exemplo: tocas, vegetação rasteira) deve ser removido. Quando o espaço externo é utilizado para estocagem, os itens devem ser protegidos contra danos meteorológicos ou de pragas (por exemplo: excremento de pássaros).
							12.5. Monitoramento e detecção			O programa de monitoramento de pragas deve incluir o posicionamento de detectores e armadilhas em locais chave para identificar a atividade de pragas e um mapa de localização dos detectores e das armadilhas deve ser mantido. Detectores e armadilhas devem ser projetados e alocados para prevenir a contaminação de materiais, produtos ou instalações, sendo que os mesmos devem ser robustos e ter uma construção resistente e apropriados para as pragas-alvo e devem ser inspecionados em uma frequência destinada a identificar nova atividade de pragas e os resultados das inspeções devem ser analisados para identificar tendências.
							12.6. Erradicação			Medidas de erradicação devem ser colocadas em prática imediatamente após a evidência de infestação. O uso de pesticidas e sua aplicação deve ser restrito a operadores treinados e devem ser controlados para evitar riscos à segurança do produto. Registros da utilização de pesticidas devem ser mantidos para mostrar o tipo, quantidade e concentração.

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS						INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES						
Critérios	ABNT NBR ISO 22000:2006		APCC		PAS 220:2008		BPF					
	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos		Itens		
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.2. Programas de pré-requisitos (PPR)	7.2.3. Estabelecimento de PPR				13. Higiene Pessoal e Instalações de Funcionários	13.1. Exigências gerais	7. Higiene Pessoal, Saúde e Segurança dos Trabalhadores	7.5. Visitantes	Deve-se estabelecer e documentar as exigências em relação a higiene pessoal e comportamental (proporcional ao risco representado para a área de processamento). Todo pessoal, visitantes e contratados devem ser obrigados a respeitar as exigências documentadas. Os visitantes das áreas de fabricação, processamento ou manipulação de alimentos devem, quando apropriado, usar vestuários de proteção e seguir as mesmas regras de higiene pessoal estabelecidas nesta seção.		
							13.2. Instalações de higiene pessoal e sanitários	4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	4.4. Instalações 4.4.4. Instalações de higiene pessoal e sanitários	As instalações de higiene pessoal devem: - ser adequadas e assegurar que o nível de higiene pessoal exigida pela organização, possa ser mantido; - estar localizadas próximas aos pontos onde requisitos de higiene são aplicáveis e devem claramente ser designadas (sinalizadas); - fornecer número, local e meios de lavagem higiênica, secagem e, onde exigido, desinfecção adequada de mãos (incluindo lavatórios, fornecimento de água com temperatura controlada quente e fria e sabão e/ou desinfetante); - ter pias designadas para lavagem de mãos separadas de pias para alimentos e estações de limpeza de equipamentos; - fornecer número adequado de sanitários com design higiênico apropriado, cada um com lavador de mãos, secador e onde exigido, instalações de desinfecção; - ter instalações de higiene para funcionários que não abram diretamente para as áreas de produção, embalagem ou de estoque; - ter vestiários adequados para o pessoal e localizados de forma a permitir que o pessoal que manipula alimentos possa deslocar-se para a área de produção, minimizando a possibilidade de contaminação do uniforme. Recomendações: As tomeiras e estações de lavagem de mãos não devem ser operadas com as mãos. Em relação as instalações de higiene, as mesmas não devem ter acesso a área de processamento.		
							13.3. Refeitórios e áreas destinadas à alimentação			Os refeitórios e áreas destinadas à estocagem e consumo de alimentos devem estar localizados de forma a minimizar a contaminação das áreas de produção. Os refeitórios devem ser geridos para assegurar a estocagem de ingredientes e a preparação de forma higiênica, estocagem e distribuição dos alimentos preparados. As condições de estocagem, cozimento e conservação de temperaturas e limitações de tempo devem ser especificadas. Os alimentos próprios aos funcionários devem ser estocados e consumidos apenas em áreas designadas.		
							13.4. Uniforme e vestuário de proteção			Pessoal que trabalha diretamente no processamento de alimentos, ou aqueles que têm acesso às áreas onde produtos e/ou materiais expostos são manipulados, devem usar uniformes para esta finalidade. O uniforme deve estar limpo e em boas condições (por exemplo, livre de rasgos, respingos) e devem possuir uso exclusivo para tal fim, não devendo ser utilizados com nenhum outro propósito. Os uniformes não devem possuir botões, nem bolsos externos acima da altura da cintura e devem ser lavados seguindo padrões e com a frequência adequada ao uso pretendido. A roupa deve proporcionar adequada cobertura para assegurar que cabelo, transpiração, etc. não contaminem o produto. Cabelo, barba e bigodes devem ser protegidos (isto é, completamente cobertos) a menos que a análise de riscos indique o contrário. Quando se faz necessário o uso de luvas para contato com o produto, elas devem ser limpas e estar em boas condições. Os sapatos utilizados em áreas de processamento devem ser completamente fechados e feitos de material impermeável. Equipamento de proteção pessoal, onde exigido, deve ser concebido para prevenir a contaminação do produto e manter as condições de higiene. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, zippers, botões de pressão ou fechos são aceitáveis e a utilização de luvas de látex deve ser evitada onde possível. Em relação a lavagem dos uniformes pode-se definir por: a empresa ter uma lavanderia internamente, ou enviar os uniformes para uma lavanderia externa ou dar treinamento do procedimento correto de lavagem do uniforme para cada funcionário, entregando um procedimento escrito da metodologia correta.		
							13.5. Estado de saúde			Manipuladores de alimentos devem se submeter a exame médico antes de sua contratação. As pessoas doentes ou com suspeita de estarem doentes e os portadores de doenças transmissíveis por alimentos não devem ser autorizadas a entrar em áreas de manipulação, se houver possibilidade de contaminação dos alimentos, assim, qualquer pessoa que se encontre nessas condições deve informar imediatamente a ocorrência da doença ou dos sintomas à gerência. O exame médico de um manipulador de alimentos deve ser realizado se houver uma indicação clínica ou epidemiológica.		
							13.6. Doenças e lesões			Sempre que permitido por lei, os trabalhadores serão obrigados a comunicar as seguintes condições à gerência para sua possível exclusão das áreas de manipulação de alimentos: - icterícia (é uma síndrome caracterizada pela coloração amarelada de pele e mucosas devido a uma acumulação de bilirrubina no organismo - pode ser causada pela hepatite) - diarreia, - vômito, - febre, - dor de garganta com febre, - infecções visíveis na pele (bolhas, furúnculos, cortes ou machucados) e secreções do ouvido, olhos ou nariz. Pessoas infectadas ou com suspeita de infecção ou portadores de doenças transmissíveis através de alimentos devem ser impedidas de manipular alimentos ou do contato com materiais alimentares. Deve-se exigir que em áreas de manipulação de alimentos, pessoas com ferimentos ou queimaduras cubram os ferimentos com curativos específicos. Qualquer curativo perdido deve ser informado à supervisão imediatamente. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, os curativos devem ser colonizados ou detectáveis através de detector de metais, onde apropriado. Também pode-se usar luvas descartáveis para proteger ferimentos.		
							13.7. Higiene pessoal			7. Higiene Pessoal, Saúde e Segurança dos Trabalhadores	7.3. Higiene Pessoal	Deve-se exigir que os manipuladores de alimentos lavem e desinfetem as mãos: - antes de iniciar quaisquer atividades de manipulação de alimentos; - imediatamente após utilizar o banheiro ou assoar o nariz; - imediatamente após manipular qualquer produto contaminado, se houver possibilidade destes contaminarem outros produtos alimentícios; - após a manipulação de alimentos crus; - deve ser exigido que o pessoal evite espirrar ou tossir sobre materiais ou produtos. - cuspir (escarrar) deve ser proibido. As unhas devem ser mantidas limpas e aparadas. Os manipuladores de alimento devem manter um grau elevado de higiene pessoal e, quando apropriado, usar uniforme, touca e calçado apropriados.
							13.8. Comportamento pessoal				7.4. Conduta pessoal	Uma política documentada deve descrever os comportamentos exigidos pelo pessoal em áreas de processamento, embalagem e estoque, e deve contemplar, no mínimo: - área restrita para fumar, comer, mascar; - objetos pessoais como jóias (exceto as permitidas), relógios, brincos ou outros não devem ser usados ou trazidos para áreas de manipulação de alimentos, pois representam ameaça à segurança e adequação dos alimentos; - medidas de controle para minimizar os riscos apresentados por jóias permitidas; - área restrita para utilização de itens pessoais tais como cigarros, materiais e remédios; - proibição do uso de lixas de unhas, unhas e cílios postiços; - proibição do porte de canetas, lápis atrás das orelhas; - a manutenção de armários de uso pessoal, estes não devem conter lixo e roupas sujas; - proibição da guarda de utensílios que entrem em contato com o produto e equipamento, em armários de uso pessoal. Recomendações: Segundo o PAS 220:2008, "jóias permitidas" incluem jóias que podem ser utilizadas pelos colaboradores em áreas de processamento e estoque, levando em conta religião, etnia, imperativos médicos e culturais.

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS						INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES											
Critérios	ABNT NBR ISO 22000:2006			APPC		PAS 220:2008		BPF									
	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Étapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens								
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.2. Programas de pré-requisitos (PPR)	7.2.3. Estabelecimento de PPR				14. Reprocessamento	14.1. Exigências gerais			O reprocessamento deve ser conduzido de forma a manter a segurança do produto, qualidade, rastreabilidade e conformidade com as exigências legais. Recomendações: Pode-se considerar como reprocessamento por exemplo: falha na codificação de datas (re-codificação), falha no empacotamento do produto (re-empacotamento), falha na rotulagem, etc.							
							14.2. Armazenamento, identificação e rastreabilidade			O armazenamento de material reprocessado deve ser conduzido de forma a evitar a contaminação microbiológica, a contaminação por produtos químicos ou material estranho (contaminação física). Exigências para segregação de materiais reprocessados (por exemplo: alergênicos) devem ser documentadas e atendidas. O reprocessamento deve ser claramente identificado e/ou rotulado para permitir a rastreabilidade e registros de rastreabilidade para reprocessamento devem ser mantidos. A classificação ou a razão para o reprocessamento devem ser claramente identificadas e/ou rotuladas para permitir a rastreabilidade (por exemplo: o nome do produto, a data de produção, a troca, linha de origem do produto, vida útil do produto).							
							14.3. Utilização do reprocessamento			Quando o reprocessamento é incorporado a um produto em uma etapa do processamento, a quantidade aceitável, o tipo e a condição de sua utilização devem ser especificados. A etapa do processo e o método de adição, incluindo qualquer estágio necessário de pré-processamento, devem ser definidos. Quando atividades de reprocessamento envolvem a remoção do produto de embalagens finais, controles devem ser aplicados para assegurar e para evitar a contaminação do produto com materiais estranhos.							
						15. Procedimentos de recolhimento de produtos	15.2. Exigências de recolhimento do produto	5. Controle de Processos e Operações	5.8. Procedimento para recolhimento dos alimentos	15.1. Exigências gerais				Sistemas devem ser aplicados de forma a assegurar que produtos aprovados no atendimento de exigências referentes a padrões de segurança de alimentos, possam ser identificados, localizados e removidos de todos os pontos necessários da cadeia de fornecimento.			
														Uma lista de contatos-chave no caso do recolhimento do produto deve ser mantida. Quando produtos são retirados devido a riscos imediatos à saúde, a segurança de outros produtos sob as mesmas condições deve ser avaliada. A necessidade de aviso ao público deve ser considerada. Os gerentes devem assegurar a adoção de procedimentos eficazes para lidar com qualquer perigo para a segurança dos alimentos e permitir o rápido e completo recolhimento de qualquer lote de produto acabado disponível no mercado. Quando um produto for recolhido por representar um perigo imediato à saúde, outros lotes produzidos em condições semelhantes e que possam representar um perigo similar à saúde pública devem ser avaliados quanto à segurança e, se necessário, recolhidos. Deve ser considerada a necessidade de alertas públicos. Os produtos recolhidos devem ser mantidos sob supervisão até que sejam destruídos, utilizados para fins distintos do consumo humano, determinados como seguros para o consumo humano, ou reprocessados de uma maneira que garanta sua segurança. Recomendações: MOE (1998), define rastreabilidade como sendo "a habilidade de retomar um lote de produto e sua história através de toda, ou parte, da cadeia produtiva, desde a colheita, transporte, armazenamento, processamento, distribuição e vendas ou internamente a uma organização pertencente a um dos elos da cadeia". Sendo que no primeiro momento o autor atribui rastreabilidade na cadeia, o relacionamento entre diferentes agentes na cadeia produtiva, e no segundo momento, denominado de rastreabilidade interna se refere a um agente apenas.			
						16. Armazenamento	16.2. Exigências de armazenamento	4. Estabelecimento: Projetos e Instalações	4.4. Instalações 4.4.8. Armazenamento	16.1. Exigências gerais				Materiais e produtos devem ser estocados em locais limpos, secos, bem ventilados, protegidos de poeira, condensação, fumaças, odores e outras fontes de contaminação. O controle efetivo da temperatura de armazenamento, umidade e outras condições ambientais devem ser fornecidos (quando exigido) pelo produto ou pelas especificações de armazenamento. As instalações de armazenamento de alimentos, ingredientes e produtos químicos não alimentícios (por exemplo, materiais de limpeza, lubrificantes, desinfetantes e combustíveis) devem ser adequadas e de acordo com a natureza do alimento. Deve ser prevista uma área separada ou outros meios de segregação de materiais identificados como não-conformes. Sistemas específicos de rotação de estoque (FIFO/FEFO) devem ser observados, ou seja, o mais antigo deve sair primeiro. Empilhadeira à diesel ou à gasolina não devem ser utilizadas para ingredientes alimentícios ou áreas de armazenamento de produtos. Quando apropriado, as instalações de armazenamento de alimentos devem ser projetadas e construídas a fim de: - permitir manutenção e limpeza adequadas; - evitar acesso e abrigo de pragas; - proteger com eficácia os alimentos da contaminação durante o armazenamento e - quando necessário, proporcionar um ambiente que minimize a deterioração dos alimentos (por exemplo, mediante o controle de temperatura e umidade). Recomendações: O PAS 220:2008 recomenda que no local onde os produtos sejam empilhados devam ser consideradas medidas de proteção para as camadas baixas.			
																Os alimentos devem estar devidamente protegidos durante o transporte. Os meios de transporte ou os recipientes exigidos dependem da natureza do alimento e das condições em que ele deve ser transportado.	
																	Quando necessário, os meios de transporte e os recipientes para produtos a granel devem ser projetados e construídos de modo que: - não contaminem os alimentos ou as embalagens; - possam ser limpos de forma eficaz e, quando necessário, desinfetados; - permitam separação efetiva entre diferentes alimentos ou entre os alimentos e os produtos não alimentícios, quando necessário, durante o transporte; - proporcionem proteção eficaz contra a contaminação, incluindo poeira e fumaça; - possam manter de forma eficaz a temperatura, umidade, atmosfera e outras condições necessárias para proteger os alimentos contra a multiplicação de micro-organismos prejudiciais ou indesejáveis e contra a deterioração que provavelmente possam torná-los inadequados ao consumo; - permitam verificar, se necessário, as condições de temperatura, umidade e outros parâmetros.
							16.3. Veículos, transportes e contêineres	8. Transportes	8.1. Considerações gerais	8.2. Requisitos					Os meios de transporte e os recipientes para transporte de alimentos devem ser mantidos em adequado estado de limpeza, conservação e funcionamento. Quando for utilizado o mesmo meio de transporte ou recipiente para transportar diferentes alimentos ou produtos não-alimentícios, deve ser realizada uma limpeza rigorosa e, quando necessário, desinfecção entre as cargas. Quando apropriado, particularmente no caso de transporte a granel, os recipientes e os meios de transporte devem ser identificados e destinados exclusivamente para o uso de alimentos. Eles devem ser mantidos em bom estado de conservação, limpeza e condições compatíveis com as exigências previstas em especificações relevantes. Veículos, transportes e contêineres devem oferecer proteção contra danos ou contaminação do produto. Controle de temperatura e umidade deve ser aplicado e registrado quando exigido pela administração. Contêineres grandes devem ser utilizados apenas para alimentos.		
																	As informações devem ser apresentadas aos consumidores de forma a possibilitar-lhes entender a sua importância e auxiliá-los a fazer escolhas conscientes. Todos os produtos alimentícios devem ser acompanhados ou apresentar informações que permitam à próxima pessoa da cadeia de alimentos manipular, expor, armazenar, preparar e utilizar o produto de forma segura e correta. Recomendações: O PAS 220:2008 recomenda que as informações devem ser fornecidas através de rotulagem ou outros meios, tais como websites da empresa e propagandas e deve incluir instruções de armazenagem, preparação e modo de servir aplicáveis ao produto.
17. Informação sobre o produto/conscientização do consumidor	17.2. Rotulagem de alimentos pré-embalados	9. Informações sobre o produto e sensibilização do consumidor	9.1. Identificação dos lotes					Os programas de educação para saúde devem abordar o tema de higiene geral dos alimentos. Tais programas devem possibilitar aos consumidores a compreensão da importância de todas as informações sobre os produtos e seguir todas as instruções que os acompanham, fazendo suas escolhas com base nas informações. Em especial, os consumidores devem ser informados sobre a relação entre o controle de tempo/temperatura e as doenças transmitidas por alimentos.									
										Os programas de educação para saúde devem abordar o tema de higiene geral dos alimentos. Tais programas devem possibilitar aos consumidores a compreensão da importância de todas as informações sobre os produtos e seguir todas as instruções que os acompanham, fazendo suas escolhas com base nas informações. Em especial, os consumidores devem ser informados sobre a relação entre o controle de tempo/temperatura e as doenças transmitidas por alimentos.							
18. Proteção do alimento e do consumidor ("food defence"), biovigilância e bioterrorismo	18.1. Exigências gerais							Cada estabelecimento deve avaliar o perigo potencial de seus produtos de serem ameaçados por atos de sabotagem, vandalismo ou terrorismo e devem ser aplicadas medidas cautelares proporcionais aos riscos apresentados. Este conjunto de medidas visa a proteger o consumidor de atos maliciosos, criminosos e terroristas. Recomendações: O PAS 220:2008 recomenda que para maiores informações e orientação sobre abordagens no setor de proteção alimentar e de todas as formas de sabotagem veja-se PAS 96.									
										Devem ser identificadas, mapeadas e sujeitas à acesso controlado as áreas potencialmente sensíveis em um estabelecimento. Recomendações: O PAS 220:2008 recomenda que, quando possível, o acesso deve ser fisicamente restrito pelo uso de trancas, cartão eletrônico ou sistemas alternativos.							

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES		
ABNT NBR ISO 22000:2006		APPCC				PAS 220:2008		BPF				
Critérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens			
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.3. Etapas Preliminares para permitir a análise de perigos	7.3.1. Generalidades								<p>Deve-se coletar, manter, atualizar e documentar todas as informações que forem relevantes e necessárias para conduzir a análise de perigos.</p> <p>A equipe de segurança de alimentos deve ser indicada e deve ter uma combinação de conhecimentos multidisciplinares e experiência no desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA), incluindo, mas não se limitando a, produtos, processos, equipamentos da organização e perigos à SA, de acordo com o escopo do sistema de gestão; Registros devem ser mantidos para demonstrar que a equipe de SA tem o conhecimento e a experiência requeridos.</p> <p>Recomendações: Definir uma equipe de 2 ou mais membros, que possuam habilidades multidisciplinares, e é importante avaliar a competência da equipe. O primeiro passo para o desenvolvimento de um plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) é a formação da equipe constituída por pessoas com conhecimento teórico e prático na composição e fabricação do produto (ALMEIDA, 2009). Segundo Almeida (2009) a equipe deverá ser multidisciplinar, com especialistas preferencialmente nas áreas de engenharia, produção, saúde, tecnologia, química, garantia de qualidade e microbiologia de alimentos. Ela deverá sempre incluir pessoal diretamente relacionado com as atividades diárias da organização, já que essas são as pessoas que conhecem os detalhes e limitações das operações e dos equipamentos. Em certas ocasiões, a equipe APPCC poderá recorrer a especialistas externos com conhecimentos específicos em perigos microbiológicos ou outros fatores de risco à saúde pública, relacionados com o produto ou seu processamento, mas um plano totalmente desenvolvido por especialistas externos, sem conhecimento prático da situação do estabelecimento, pode conter erros, ser incompleto e não contar com o indispensável apoio local. Almeida (2009) ainda coloca que devido à natureza técnica de algumas informações necessárias à análise de perigos, Almeida (2009) recomenda que os especialistas que conhecem o alimento e seu processamento, participem ou verifiquem o acerto da análise e do plano APPCC, e ainda que essas pessoas devem possuir o conhecimento e a experiência necessários para poder corretamente: (a) identificar os perigos potenciais; (b) definir níveis de severidade e risco; (c) recomendar controles, critérios e procedimentos de monitoramento e verificação; (d) recomendar as ações corretivas apropriadas ao momento em que ocorrer um desvio; (e) recomendar uma investigação relacionada com o plano APPCC, se alguma informação importante é desconhecida e (f) prever o êxito do plano APPCC.</p>		
		7.3.2. Equipe de Segurança de Alimentos			1. Estruturação da Equipe de APPCC							
		7.3.3. Características dos produtos	7.3.3.1. Matérias-primas, ingredientes e materiais que entram em contato com os produtos									<p>Todas as matérias-primas, os ingredientes e os materiais que entram em contato com o produto devem ser descritos em documentos na extensão necessária à condução da análise de perigos, incluindo quando apropriado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - características biológicas, químicas e físicas; - composição de ingredientes formulados, incluindo aditivos e coadjuvantes (auxiliares) de tecnologia; - origem; - método de produção; - métodos de acondicionamento e entrega; - condições de armazenagem e vida de prateleira; - preparação e/ou manipulação antes do uso ou processamento; - critérios de aceitação relacionados à SA ou especificações de materiais e ingredientes adquiridos, apropriados ao uso pretendido. <p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar os requisitos estatutários e regulamentares de SA relacionados às matérias-primas, aos ingredientes e aos materiais que entram em contato com os produtos; - manter as descrições atualizadas. <p>Recomendações: Devem ser consideradas todas as informações referentes as matérias-primas, ingredientes e materiais que sejam relevantes e que irão auxiliar na análise de perigos; Os requisitos estatutários e regulamentares podem ser descritos no próprio formulário ou procedimento, ou então descritos em uma planilha e tratado como um registro, contendo sua aplicação e como é atendido; Deve-se levar em conta a legislação Horizontal (aplicável a todos ou a grandes categorias de alimentos) e a Vertical (legislação específica).</p>
			7.3.3.2. Características dos produtos finais				2. Descrição do produto					<p>As características dos produtos finais devem ser descritas em documentos na extensão necessária à condução da análise de perigos, incluindo as seguintes informações, como apropriado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nome do produto ou identificação similar; - composição; - características biológicas, físicas e químicas importantes para a SA; - vida de prateleira pretendida e condições de armazenagem; - embalagem; - rotulagem relacionada à SA e/ou instruções de manuseio, preparação e uso; - métodos de distribuição. <p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar os requisitos estatutários e regulamentares de SA relacionados aos produtos finais; - manter as descrições atualizadas. <p>Recomendações: Pode-se descrever as legislações referentes as matérias-primas, ingredientes e materiais em forma de registro e também acrescentar os requisitos estatutários e regulamentares referentes aos produtos finais no mesmo documento. Pode-se utilizar, para fazer esse item, formulário para cada produto final, ou fazer um procedimento que descreva todas as informações referentes aos produtos finais de acordo com o escopo; As informações referentes aos produtos finais, devem refletir o escopo da organização; A equipe APPCC deve descrever detalhadamente o produto, incluindo os ingredientes ou fórmula do mesmo, o método de distribuição, juntamente com a informação sobre o sistema de distribuição, isto é, se o produto deverá ser distribuído congelado, refrigerado, ou se necessita de outras condições especiais e, também, considerar as possibilidades de agressão ao produto durante sua distribuição, venda a varejo e utilização pelo consumidor.</p>
			7.3.4. Uso pretendido				3. Identificar o uso pretendido					<p>Considerar e descrever, em documentos na extensão necessária à condução da análise de perigos, o uso pretendido, o manuseio razoavelmente esperado do produto final e qualquer manuseio e uso incorretos do produto final, não-intencionais, porém razoavelmente esperados;</p> <p>Grupos de usuários ou grupos de consumidores devem ser identificados para cada produto e aqueles que sejam especialmente vulneráveis a determinados perigos de segurança de alimentos devem ser considerados;</p> <p>As descrições devem ser mantidas atualizadas.</p> <p>Recomendações: A descrição do uso pretendido do produto final pode ser feito no mesmo formulário das características dos produtos finais; Segundo Almeida (2009), um alimento quase sempre se destina à utilização normal pelos consumidores em geral, ou pode ter um uso específico como os alimentos especiais para crianças, pessoas idosas, enfermos, etc.</p>
			7.3.5. Fluxogramas, etapas do processo e medidas de controle	7.3.5.1. Fluxogramas			4. Construir Fluxograma					<p>Os fluxogramas devem ser preparados para categorias de produtos ou de processos cobertos pelo SGSA, devem ser claros, precisos e suficientemente detalhados;</p> <p>Os fluxogramas devem, conforme apropriado, incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sequência e interação de todas as etapas de processo; - quaisquer processos externos e trabalhos subcontratados; - onde matérias-primas, ingredientes e produtos intermediários entram no fluxo; - onde retrabalho e reciclagem ocorrem; - onde os produtos finais, produtos intermediários, subprodutos e resíduos são liberados ou removidos. <p>A equipe de SA deve verificar com uma checagem in loco a precisão dos fluxogramas e os fluxogramas verificados devem ser mantidos como registros.</p> <p>Recomendações: Nos fluxogramas, é importante constar todas as entradas e saídas dos processos e as atividades cobertas pelo SGSA, de forma que possa ser usado para o entendimento dos processos envolvidos e a identificação de questões para análise de perigos; A equipe APPCC deve visitar o local de processamento a fim de verificar a exatidão do fluxograma e este deverá ser modificado sempre que necessário, a fim de refletir a situação real. O propósito desse fluxograma é de fazer uma descrição simples e clara de todas as etapas relacionadas com o processamento do produto e ele deverá ser útil à equipe APPCC em seu trabalho seguinte, e também pode servir como orientação para outras pessoas, como os clientes, que necessitem entender o processo para poder verificá-lo. O fluxograma de produção deve compreender todas as etapas do processo que se realizem na organização e é recomendável a inclusão de etapas anteriores e/ou posteriores ao processamento, e também considerar os reprocessamentos quando houver. É importante não negligenciar nenhuma etapa que possa afetar a segurança de alimentos.</p>
		7.3.5.2. Descrição das etapas do processo e medidas de controle			5. Confirmar fluxograma in loco					<p>Devem ser descritos na extensão necessária à condução da análise de perigos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - as medidas de controle existentes; - parâmetros de processo e/ou rigor com o qual cada um é aplicado; - ou procedimentos que podem influenciar a SA. <p>Requisitos externos (ex. autoridades regulamentares ou de clientes) que podem causar impacto na escolha das medidas de controle também devem ser descritos;</p> <p>As descrições devem ser atualizadas.</p> <p>Recomendações: No item de requisitos externos, a norma brasileira faz referência a consumidores, mas a tradução correta é clientes.</p>		

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES				
Critérios	ABNT NBR ISO 22000:2006			APPCC		PAS 220:2008		BPF						
	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens					
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.4. Análise de perigos	7.4.1. Generalidades			1. Conduzir uma análise de perigos	6. Listar todos os perigos potenciais Conduzir uma análise de perigos Considerar medidas de controle				<p>A equipe de segurança de alimentos deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conduzir a análise de perigos para determinar quais necessitam ser controlados; - o grau de controle requerido para garantir a SA e qual combinação de medidas de controle é requerida. <p>Recomendações: Este item requer uma análise de perigos pela equipe de SA, desde a identificação de perigos, após sua avaliação até a determinação de medida de controle dos mesmos; Essas metodologias requerem um nível de conhecimento técnico e experiência por parte da equipe. Levar em conta nesta análise a classificação dos perigos (biológicos, químicos e físicos), a avaliação da severidade dos perigos (se é alta, média ou baixa) e a probabilidade de ocorrência, para determinar o risco da exposição ao perigo. É importante levar em consideração dados de reclamações de consumidores, devolução de lotes, resultados de análises de laboratórios, dados de programas de monitoramento de agentes que cause doenças aos consumidores e informações de ocorrência de doenças causadas por eles. A análise dos perigos e a identificação das medidas corretivas associadas contemplam três propósitos, segundo Almeida (2009). Primeiro, são identificados os perigos de grande importância e lhes são associadas medidas preventivas. Segundo, a análise pode ser usada para modificar algumas etapas do processamento, a fim de que o produto final possa ser mais seguro. Terceiro, a análise dos perigos é a base para determinação dos Pontos Críticos de Controle (PCC). O procedimento para a análise de perigos consiste de uma série de perguntas que devem ser específicas e apropriadas ao processo do alimento que se está analisando. Essas perguntas devem abranger todas as variantes que possam ocorrer durante o processo, cujo resultado final seja a perda da inocuidade do alimento. Almeida (2009) descreve que a análise de perigos deve considerar também os aspectos que fogem ao controle do processador, por exemplo, a distribuição de um produto pode ser realizada por outra empresa que não a que o produziu, mas a informação sobre como essa distribuição vai ser realizada pode ser decisiva para a inocuidade do produto e influenciar sua forma de produção. Durante a análise de perigos, a importância de cada fator deve ser avaliada segundo o risco e a severidade. Risco é uma estimativa do potencial de agressão à saúde. A avaliação de um risco deve basear-se na combinação de experiência e informação epidemiológica e a informação disponível na literatura científica, a severidade e a gravidade resultante para a saúde do consumidor. Durante a análise de perigos, os aspectos referentes à inocuidade dos alimentos deverão ser diferenciados daqueles relativos à qualidade. Ao terminar a análise, todos os perigos significativos que podem ocorrer em cada etapa do processo, devem ser identificados juntamente com as medidas preventivas que foram identificadas para controlá-los. Essa tabulação será útil na aplicação para determinar os PCCs.</p>				
		7.4.2. Identificação de perigos e determinação de níveis aceitáveis	7.4.2.1. Identificação de todos os perigos de segurança de alimentos					5. Controle de Processos e Operações	5.1. Controle de perigos nos alimentos	<p>Em todas as operações a equipe APPCC deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizar uma análise de perigos para cada tipo de produto, processo, linha de produção, instalações de processamento existentes para determinar quais perigos necessitam ser controlados; - definir o grau de controle exigido para garantir a SA; - definir quais medidas de controle são requeridas; <p>A análise de perigos deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizada inicialmente e repetida antes de qualquer mudança significativa nos ingredientes, materiais de embalagem, uso de produtos, formulação e leiaute de linhas de produção. - identificar todos os perigos potenciais associados com cada etapa do processo; - identificar e registrar todos os potenciais perigos para a SA, razoavelmente esperados, em relação ao tipo de produto, tipo de processo e instalações, baseado em: <ul style="list-style-type: none"> - informações preliminares e dados coletados de acordo com as etapas anteriores; - experiência; - informação externa incluindo, na extensão possível, dados epidemiológicos e outros dados históricos; - informação dos perigos para a SA da cadeia produtiva de alimentos os quais sejam relevantes para a segurança de produtos intermediários e finais. <p>Indicar as etapas (matérias-primas, processamento, e distribuição até o ponto de consumo) nas quais os perigos à SA podem ser introduzidos (incluindo instruções no rótulo do produto). Durante a identificação dos perigos, considerações devem ser dadas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar todas as etapas críticas do processo para a segurança do alimento; - os equipamentos de processo, utilidades /serviços e entorno; - os elos anteriores e posteriores na cadeia produtiva de alimentos; - implementar os procedimentos efetivos de controle nessas etapas; - monitorar os procedimentos de controle para garantir sua eficácia contínua; - revisar os procedimentos de controle periodicamente e sempre que houver mudança nas operações. <p>Para cada perigo à SA identificado, deve ser determinado o nível aceitável desse no produto final, sempre que possível. O nível determinado deve levar em conta os requisitos estabelecidos pela organização, estatutários e regulamentares, dos clientes relativos à SA, se aplicáveis ao uso pretendido pelo consumidor e outros dados relevantes; A justificativa para essa determinação e o resultado devem ser registrados.</p> <p>Recomendações: Segundo Curanishi (2004), perigo são as causas potenciais de danos inaceitáveis que possam tomar o alimento impróprio ao consumo e afetar a saúde do consumidor, ocasionar a perda da qualidade e da integridade econômica dos produtos, podendo ser por exemplo, qualquer uma das seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presença inaceitável de contaminantes biológicos, químicos ou físicos na matéria-prima ou nos produtos semi-acabados ou acabados; - crescimento ou sobrevivência inaceitável de microorganismos patogênicos e a formação inaceitável de substâncias químicas em produtos acabados ou semi-acabados, na linha de produção ou no ambiente; - contaminação ou recontaminação inaceitável de produtos acabados ou semi-acabados por microorganismos, substâncias químicas ou materiais estranhos; - não conformidade com o padrão de identidade e qualidade ou regulamento técnico para cada produto; 				
		7.4.2.2. Considerações na identificação dos perigos									Quando for realizada a identificação de perigos devem ser considerados:			<ul style="list-style-type: none"> - as etapas precedentes e posteriores à operação especificada; - os equipamentos de processo, utilidades/serviços e arredores; - os elos precedentes e posteriores na cadeia produtiva de alimentos.
		7.4.2.3. Identificação do nível aceitável de cada perigo no produto final									Para cada perigo à SA identificado, deve ser determinado o nível aceitável deste no produto final, sempre que possível; O nível determinado deve levar em conta os requisitos estatutários e regulamentares estabelecidos, requisitos de clientes relativos à SA; Uso pretendido pelo consumidor e outros dados relevantes. A justificativa para esta determinação e o resultado devem ser registrados.			
		7.4.3. Avaliação dos perigos									A avaliação dos perigos deve ser conduzida para determinar, para cada perigo à SA identificado:			<ul style="list-style-type: none"> - se sua prevenção, eliminação ou redução para níveis aceitáveis é essencial para a produção de alimentos seguros; - se seu controle é necessário para permitir que os níveis aceitáveis definidos sejam respeitados. <p>Cada perigo à SA deve ser avaliado conforme a possível severidade dos efeitos adversos à saúde e a probabilidade de sua ocorrência e descrever o racional utilizado e registrar o resultado da análise de perigos. A metodologia usada deve ser descrita e os resultados da avaliação dos perigos à SA devem ser registrados.</p>
		7.4.4. Seleção e avaliação das medidas de controle									Uma combinação apropriada de medidas de controle deve ser selecionada, de modo que seja capaz de prevenir, eliminar ou reduzir os perigos à SA aos níveis aceitáveis definidos; Cada medida de controle deve ser analisada criticamente com relação à sua eficácia contra os perigos à SA; As medidas de controle selecionadas devem ser classificadas de acordo com a necessidade de serem gerenciadas através dos PPR Operacionais ou pelo plano APPCC. A seleção e a classificação de uma medida de controle devem ser conduzidas usando uma abordagem lógica, que inclui avaliações com relação a:			<ul style="list-style-type: none"> - seu efeito sobre os perigos à SA identificados, em relação ao rigor aplicado; - sua viabilidade para monitoramento adequado para permitir correções imediatas; - sua posição dentro do sistema em relação a outras medidas de controle; - a probabilidade de falhas no seu funcionamento ou variações significativas no processo; - a severidade das consequências em caso de falhas no seu funcionamento; - se a medida de controle é especificamente estabelecida e aplicada para eliminar ou reduzir significativamente o nível de perigo; - efeitos sinérgicos (interações entre 2 ou mais medidas de controle); - medidas de controle classificadas como pertencentes ao plano APPCC devem ser implementadas; - outras medidas de controle devem ser implementadas como PPR Operacional; - a metodologia e os parâmetros utilizados para esta classificação devem ser descritos em documentos e os resultados da avaliação devem ser registrados. <p>Revisar cada uma das medidas de controle existentes em relação à sua eficácia relativa aos perigos à SA identificados.</p>

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

Critérios	INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES
	ABNT NBR ISO 22000:2006			APPCC		PAS 220:2008		BPF			
	Requisitos	Itens	Sub-Itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-Itens	Requisitos	Itens		
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.5. Estabelecimento dos programas de pré-requisitos (PPR) operacionais										<p>Os Programas de Pré-Requisitos Operacionais (PPRO) devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser documentados e incluir as seguintes informações para cada programa: - perigos a SA a serem controlados pelo programa; - medidas de controle; - procedimentos de monitoramento que demonstrem que os PPR Operacionais estão implementados; - correções e ações corretivas a serem tomadas se o monitoramento mostrar que os PPR Operacionais não estão sob controle; - responsabilidades e autoridades; - registros de monitoramento.
		7.6.1. Plano APPCC									<p>O plano APPCC deve ser documentado e incluir, para cada ponto crítico de controle (PCC) identificado, as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perigos à SA a serem controlados no PCC; - medidas de controle; - limites críticos; - procedimentos de monitoramento; - correções e ações corretivas a serem tomadas se os limites críticos forem excedidos; - responsabilidades e autoridades; - registros de monitoramento.
		7.6.2. Identificação dos pontos críticos de controle (PCC)		2. Determinar os Pontos Críticos de Controle (PCC)	7. Determinar PCC						<p>Para cada perigo significativo para a Segurança de Alimentos, que é controlado pelo Plano APPCC, identificar os Pontos Críticos de Controle (PCCs) para as medidas de controle. Um PCC deve ser justificado, válido, mensurável e cuidadosamente desenvolvido para assegurar sua efetividade na prevenção, eliminação ou redução para níveis aceitáveis do perigo significativo para a Segurança de Alimentos. Manter registros da determinação de cada PCC.</p> <p>Em uma etapa de processo onde o controle de um perigo significativo é necessário, mas nenhuma medida de controle existe, o produto ou processo deve ser modificado nesta ou em qualquer estágio anterior ou posterior, para incluir uma medida de controle.</p> <p>Os PCCs devem ser monitorados e o procedimento e/ou método documentados no Plano de APPCC, os quais devem incluir as seguintes informações para cada ponto crítico identificado (PCC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os Perigos para a Segurança de Alimentos a serem controlados no PCC; - As Medidas de Controle; - Os Limites Críticos; - Os procedimentos de monitoramento; - As correções e ações corretivas a serem tomadas caso sejam excedidos os limites críticos; - As responsabilidades e autoridades; - Os registros de monitoramento. <p>Recomendações:</p> <p>Os PCCs são pontos caracterizados como realmente críticos à segurança, e devem ser restritos no mínimo possível. Para determinação de PCCs uma árvore decisória deverá ser utilizada, e encontra-se disponível em literaturas e manuais de APPCC (FORSYTHE, 2002)</p> <p>Os PCCs se localizam em qualquer ponto, etapa ou procedimento onde se possa aplicar medidas de controle para prevenir, eliminar ou reduzir os perigos a níveis aceitáveis, por exemplo, um processamento térmico com tempo e temperatura especificados como necessários para destruir um determinado micro-organismo patogênico é um PCC (ALMEIDA, 2009). Do mesmo modo, a refrigeração que se requer para prevenir a multiplicação de micro-organismos patogênicos ou o ajuste do pH necessário para prevenir a formação de toxinas também são considerados PCCs. Outros exemplos de PCC são a cocção, o resfriamento, os procedimentos específicos de higiene, o controle de formulação do alimento, a prevenção de contaminação cruzada, além de alguns aspectos de higiene ambiental e higiene dos manipuladores.</p> <p>Os PCCs devem ser descritos e documentados em todos os seus detalhes, e devem ser usados somente com o propósito de conseguir a produção de alimentos inocuos.</p> <p>Além dos PCCs, a alta direção da organização pode considerar aspectos que não estejam diretamente relacionados com a inocuidade dos alimentos, mas se deve ter presente que esses aspectos não fazem parte do plano APPCC.</p>
		7.6.3. Determinação dos limites críticos para os pontos críticos de controle		3. Estabelecer limite(s) crítico(s)	8. Estabelecer limites críticos para cada PCC						<p>Limites críticos devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ser estabelecidos limites críticos para cada PCC para assegurar que o nível aceitável identificado do perigo à Segurança de Alimentos, no produto final, não seja excedido; - ser fundamentados os limites críticos cientificamente e os mesmos devem ser mensuráveis. O racional dos limites críticos escolhidos deve ser validado e documentado. <p>Os limites críticos baseados em dados subjetivos (como inspeção visual de produto, processo, manipulação, etc.) devem ser suportados por instruções ou especificações e/ou educação e treinamento.</p> <p>Recomendações:</p> <p>Segundo Curanishi (2004), os limites críticos são os valores que separam os produtos aceitáveis dos inaceitáveis, podendo ser qualitativos ou quantitativos, por exemplo temperatura, tempo, (ou a combinação dos dois), dimensões físicas, umidade, atividade da água, pH, pressão, acidez, concentração de sais, cloreto livre, viscosidade, conservadores peso líquido, informação sensorial como textura, aroma e aparência visual.</p> <p>As informações necessárias para o estabelecimento dos limites críticos podem ser encontradas em publicações científicas específicas, normas e regulamentos, estudos experimentais e especialistas no tema em estudo.</p> <p>Almeida (2009), descreve um exemplo de estabelecimento de limite crítico, em uma bebida acidificada onde somente o engarrafamento a quente e um breve período de retenção que funciona como processo térmico garantem sua inocuidade, pode ter na adição de ácido, um PCC importante, pois se o ácido adicionado é insuficiente ou não está na concentração adequada, o produto estaria incompletamente processado e isso permitiria a multiplicação de bactérias patogênicas esporuladas. A medida preventiva para esse PCC seria o pH com um limite crítico de 4,5, assim limite crítico pode ser diferente dos critérios associados a fatores de qualidade, ou seja, o mesmo produto pode, por exemplo, ser de qualidade inaceitável quando o pH excede a 3,8 enquanto que, do ponto de vista de saúde pública, os perigos estão controlados desde que não se exceda o limite.</p>
		7.6.4. Sistema de Monitoramento dos pontos críticos de controle		4. Estabelecer sistema para monitorar controle do PCC	9. Estabelecer sistema de monitoramento para cada PCC						<p>Deve ser estabelecido para cada PCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - um sistema de monitoramento para demonstrar que ele está sob controle; - o sistema deve incluir todas as medições programadas ou as observações relativas aos limites críticos; - sistema de monitoramento deve consistir em procedimentos relevantes, instruções e registros que cubram o seguinte: - medições ou observações que forneçam resultados dentro de um período de tempo adequado; - dispositivos de monitoramento usados; - métodos de calibração aplicáveis (8.3); - frequência de monitoramento; - responsabilidade e autoridade relacionadas ao monitoramento e à avaliação dos resultados; - registros (requisitos e métodos). <p>Os métodos de monitoramento e a frequência devem ser capazes de determinar quando os limites críticos foram excedidos em tempo do produto ser isolado antes de ser consumido.</p> <p>Cada PCC deve ser efetivamente monitorado para assegurar que, se as tendências do processo demonstrarem uma potencial violação do limite crítico de controle de processo, uma ação possa ser tomada, para retomá-lo sob controle antes que ocorra um desvio do limite crítico.</p> <p>Todos os registros e documentos relativos ao monitoramento do PCC devem ser datados e assinados pelo pessoal responsável pelo monitoramento.</p> <p>O pessoal que monitora o PCC deve entender completamente o seu propósito e importância e ser treinado na técnica do monitoramento do PCC pelo qual é responsável.</p> <p>Recomendações:</p> <p>O monitoramento, segundo Curanishi (2004), deve ser capaz de detectar qualquer desvio do processo (perda de controle) com tempo suficiente para que as medidas corretivas possam ser adotadas antes da distribuição do produto.</p> <p>As pessoas que realizam o monitoramento dos PCC devem ser treinadas na técnica utilizada para cada medida preventiva, de modo a que possam compreender totalmente o propósito e a importância do seu trabalho, ter fácil acesso aos instrumentos, ser honestas no desempenho de suas funções e no preenchimento dos formulários, informando de forma precisa as suas atividades. Acontecimentos que fujam da rotina deverão ser informados imediatamente, a fim de que os ajustes possam realizar-se a tempo de assegurar que o processo continue sob controle. Sempre que não é possível monitorar um limite crítico de maneira contínua, é necessário certificar-se que o intervalo entre as observações é suficientemente confiável para que seja possível assegurar que o perigo se encontra sob controle (ALMEIDA, 2009).</p> <p>Para Almeida (2009), os procedimentos de monitoramento devem ser realizados rapidamente porque se relacionam com as linhas de produção, por isso, as provas analíticas que demandam tempo para serem feitas não são apropriadas para essa finalidade. As provas microbiológicas quase nunca são efetivas quando se trata de PCC nas linhas de produção, devido ao tempo necessário para que os resultados sejam conhecidos. Assim, as medições físicas e químicas são sempre, as mais indicadas, devido à sua rapidez, e podem ainda fornecer elementos para indicar as condições do controle microbiológico no processo. As medidas mais utilizadas para monitoramento dos PCCs são as observações visuais, temperatura, tempo, pH, umidade, atividade água.</p> <p>Controles aleatórios podem ser utilizados para controlar o recebimento de ingredientes certificados, verificar a higiene do equipamento e do ambiente, contaminação do ar, a limpeza e higienização de luvas, etc. e consistem de análises físicas e químicas e sempre que necessário, análises microbiológicas (ALMEIDA, 2009). Para certos alimentos ou ingredientes, pode não haver alternativas que não sejam as análises microbiológicas, mas é importante ter em mente que a frequência de amostragem que seria adequada para a detecção de níveis baixos de microorganismos patogênicos não é factível, devido ao grande número de amostras que deviam ser analisadas, por isso, as provas microbiológicas apresentam limitações no sistema APPCC, sendo, entretanto, muito importantes para verificar aleatoriamente a efetividade do controle dos PCCs (ALMEIDA, 2009).</p>
	7.6.5. Ações quando os resultados do monitoramento excedem os limites críticos		5. Estabelecer a ação corretiva a ser tomada quando o monitoramento indicar que um PCC particular não está sob controle	10. Estabelecer ações corretivas						<p>Devem ser especificados no plano APPCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - correções e ações corretivas planejadas a serem tomadas quando limites críticos forem excedidos; - ações para assegurar que a causa do desvio seja identificada, que o(s) parâmetro(s) controlado(s) no PCC seja(m) retomado(s) ao controle e que a recorrência seja prevenida. <p>Dados derivados do monitoramento de PCCs devem ser avaliados (inclusive assinaturas e datas) por pessoa designada, com conhecimento e autoridade suficientes, para iniciar ações corretivas. O objetivo dessa avaliação deve ser, para assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - os registros relacionados aos PCCs estão completos e os valores documentados estão dentro dos limites críticos; - as correções e ações corretivas apropriadas foram tomadas onde necessário. <p>Procedimentos documentados devem ser estabelecidos e mantidos para o tratamento apropriado dos produtos potencialmente inseguros, para garantir que não serão liberados antes de serem avaliados.</p> <p>A organização deve assegurar que, quando são excedidos os limites críticos para PCCs, ou há uma perda de controle de medidas de controle, os produtos afetados são identificados e controlados considerando seu uso e liberação.</p> <p>Produtos fabricados sob condições onde foram excedidos os limites críticos são produtos potencialmente inseguros e devem ser controlados como produtos não-conformes.</p> <p>Os produtos fabricados sob condições onde os limites críticos não têm estado conformes, devem ser avaliados em relação à(s) causa(s) da não conformidade e em relação às consequências em termos de segurança de alimentos e devem, quando necessário, ser tratados como produtos não-conformes. Essa avaliação deve ser registrada.</p> <p>Toda correção deve ser aprovada pela(s) pessoa(s) responsável e ser registrada junto com a informação sobre a natureza da não-conformidade, sua(s) causa(s) e consequência(s), inclusive informação necessária para propósitos de rastreabilidade relacionados aos lotes não-conformes.</p> <p>Cada lote de produto afetado pela não-conformidade só deve ser liberado como seguro, quando quaisquer das condições seguintes forem aplicadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evidência demonstrar que as medidas de controle foram efetivas; - evidência demonstra que o efeito combinado das medidas de controle para um produto em particular cumpre o desempenho pretendido; - os resultados de amostragem, análises e/ou outras atividades de verificação demonstram que o lote do produto afetado cumpre com os níveis aceitáveis identificados para os perigos à segurança de alimentos. <p>Recomendações:</p> <p>Segundo Almeida (2009), devido à variação que apresentam os PCCs para os diferentes tipos de alimento e a diversidade dos possíveis desvios, é necessário que se desenvolvam ações corretivas para cada PCC e essas deverão assegurar que o PCC voltará ao controle efetivo. E se ocorrer um problema, a organização deverá providenciar a retirada do produto de sua linha de produção e fazer uma retenção do mesmo para aplicação das medidas corretivas e realização das análises apropriadas e, se necessário, especialistas e agências oficiais de controle devem ser consultados a fim de determinar a necessidade da realização de análises adicionais e o destino final do produto retido. A identificação dos lotes inseguros e as ações corretivas tomadas para garantir sua inocuidade, deverão constar dos registros do plano APPCC e deverão ser mantidos arquivados por um período razoável após a data de validade esperada para o produto.</p>	

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES
ABNT NBR ISO 22000:2006				APPCC		PAS 220:2008		BPF		
Critérios	Requisitos	Itens	Sub-Itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-Itens	Requisitos	Itens	
	7.7. Atualização de informações preliminares e documentos especificando os PPRs e o plano APPCC			7. Estabelecer documentação concernente a todos os procedimentos e registros apropriados a esses princípios e suas aplicações;	12. Estabelecer documentação e manter registros					<p>A operação deve estabelecer, implementar e documentar procedimentos para manutenção da documentação e dos registros apropriados à natureza e ao tamanho da organização.</p> <p>A documentação deve incluir, mas não limitar-se a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - documentos que especifiquem como as atividades incluídas nos Programas Pré-Requisitos são gerenciadas; todas as informações relevantes necessárias para a realização da Análise de Perigos; descrição de todas as matérias-primas, ingredientes e materiais de contato com o produto necessários para a realização da Análise de Perigos; as características dos produtos finais na extensão necessária, para a condução da Análise de Perigos; o uso pretendido, o manuseio razoável esperado do produto final, bem como qualquer utilização ou manuseio incorretos não intencionais dos produtos finais devidamente documentados e necessários para a condução da análise dos perigos; os fluxogramas; as medidas de controle existentes, os parâmetros dos processos e/ou a rigurosidade com a qual eles são aplicados, ou os procedimentos que podem influenciar na segurança de alimentos, para a extensão necessária para conduzir a análise de perigos; o racional utilizado para a verificação dos perigos; o racional e os parâmetros utilizados para a categorização das medidas de controle, as medidas de controle operacional, o plano APPCC, e o racional para a escolha dos limites críticos. <p>A manutenção de registros deve incluir, mas não se limitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aos registros das verificações dos PPRs e suas modificações; os registros que demonstrem que a equipe APPCC possui os requisitos de conhecimento e experiência; os fluxogramas verificados; todos os perigos para a segurança de alimentos os quais são razoavelmente esperados para ocorrer em cada tipo de produto, tipo de processo e facilidades dos processos atuais registrados; a justificativa, resultado e determinação do nível aceitável dos perigos para a segurança de alimentos; os resultados da análise dos perigos para a segurança de alimentos; os resultados da análise das medidas de controle; os registros do monitoramento das medidas de controle operacional, do monitoramento do Plano APPCC, os registros para demonstrar que o PCC está sob controle; os resultados das verificações e das análises das atividades de verificação (e os resultados desta atividade); e os registros dos requisitos regulatórios. <p>A documentação APPCC deve ser incluída como parte do plano de autorização de lançamento de produto e ser revisada pelo líder da equipe APPCC. O lançamento de produto deve incluir a confirmação de que nenhum desvio ocorreu.</p> <p>A duração da retenção de registro deve ser estabelecida de acordo com os requisitos da companhia e regulamentos locais.</p> <p>Recomendações:</p> <p>Almeida (2009) descreve que em relação à verificação, existem quatro processos envolvidos, sendo o primeiro o processo científico ou técnico, para verificar se os limites críticos estabelecidos para os PCCs são satisfatórios. Esse processo é complexo e requer a participação intensa de profissionais altamente treinados, com experiência em uma série de disciplinas, que sejam capazes de realizar estudos e análises específicos. O processo consiste na revisão dos limites críticos para verificar se eles são adequados para controlar os perigos que provavelmente ocorrerão. O segundo processo de verificação assegura que o plano APPCC estabelecido está funcionando adequadamente, pois um sistema adequado requer a coleta de poucas amostras do produto final, já que medidas de prevenção são tomadas durante as distintas etapas do processo. Por isso, as empresas devem realizar uma revisão frequente do plano APPCC, em vez de confiar em amostragens do produto final, verificando que o plano está sendo executado corretamente, revisando os registros dos PCCs, e as determinações de que as decisões sobre um manejo apropriado dos riscos sejam tomadas quando ocorrerem desvios no processo. O terceiro processo consiste em validações periódicas documentadas, independente de auditorias ou outros processos de verificação, que devem ser realizados para assegurar a eficácia do plano APPCC. As revalidações devem ser realizadas regularmente pela própria equipe APPCC e/ou, sempre que uma modificação na composição ou ajuste no plano, processamento ou embalagem do produto os requeiram. A revalidação inclui revisão in loco e verificação de todos os fluxogramas e de todos os PCCs. O plano seria alterado, para refletir a nova situação. E o quarto processo de verificação trata da responsabilidade do Governo como órgão regulador, e das suas ações para garantir que o sistema APPCC da organização esteja funcionando adequadamente.</p>
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.8. Planejamento da verificação			6. Estabelecer procedimentos de verificação para confirmar que o sistema APPCC esta funcionando eficazmente	11. Estabelecer procedimentos de verificação					<p>O planejamento da verificação deve definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - o propósito; os métodos; a frequência; e as responsabilidades. <p>As atividades de verificação devem confirmar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - os PPRs estão implementados e são efetivos; as entradas para análise de perigos são atualizadas continuamente; os PPRs operacionais e os elementos do plano APPCC estão implementados e são eficazes; os níveis de perigos estão dentro dos níveis aceitáveis e identificados; as medidas de controle operacionais e os elementos do plano APPCC estão implementados e são efetivos; a frequência de verificação do programa APPCC não deve exceder 12 meses e deve também acontecer quando ocorrerem mudanças, que poderiam afetar a Análise de Perigos ou outros passos do Programa APPCC, outros procedimentos requeridos pela organização estão implementados e são eficazes; as saídas deste planejamento devem estar de forma apropriada aos métodos operacionais da organização; os resultados da verificação devem ser registrados e comunicados à equipe de SA e serem fornecidos de forma a permitir a análise dos resultados das atividades de verificação; e se o sistema de verificação for baseado em análise do produto final, onde as amostras analisadas apresentarem não-conformidade com o nível aceitável do perigo à SA, os lotes afetados do produto devem ser tratados como potencialmente inseguros. <p>A saída do planejamento da verificação deve ser adequada aos métodos operacionais da organização.</p> <p>Os resultados da verificação devem ser registrados e comunicados à Equipe APPCC.</p> <p>Os resultados da verificação devem ser providos para permitir a análise dos resultados das atividades de verificação.</p> <p>A Equipe APPCC tem que avaliar sistematicamente os resultados individuais de verificação planejada. Se a verificação não demonstrar conformidade com as disposições planejadas, a organização tem que tomar ação para alcançar a adequação exigida. Tal ação inclui, mas não limitada, a revisão de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procedimentos existentes e canais de comunicação; as conclusões das análises de perigos, as medidas de controle operacionais estabelecidas e o plano APPCC; os programas de pré-requisitos; a efetividade do gerenciamento de recursos humanos e das atividades de treinamento. <p>A Equipe APPCC deve analisar os resultados das atividades de verificação, incluindo os resultados das auditorias internas e auditorias externas. A análise deve ser realizada para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - confirmar que o desempenho geral do sistema está conforme com as disposições planejadas e com os resultados esperados; identificar a necessidade de atualização ou melhoria do programa APPCC; identificar tendências que indiquem uma maior incidência de produtos potencialmente inseguros; estabelecer informações para o planejamento do programa de auditorias internas considerando a situação e a importância das áreas a serem auditadas; e fornecer evidências de que quaisquer correções e ações corretivas que foram tomadas são eficazes. <p>Os resultados das análises e as atividades resultantes devem ser registrados e relatados de modo adequado à alta direção como entradas para a análise crítica da direção. Os resultados também devem ser entrada para a atualização do Programa APPCC.</p> <p>Recomendações:</p> <p>Geralmente, os registros em um sistema APPCC incluem (ALMEIDA, 2009):</p> <p>O plano HACCP com, pelo menos, os seguintes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - relação nominal dos integrantes da equipe APPCC e suas responsabilidades específicas; descrição do produto e seu uso esperado; fluxogramas para todo o processo de preparação, com indicação clara dos PCCs; perigos associados com cada PCC, e as medidas preventivas correspondentes; limites críticos para cada PCC; sistemas utilizados para monitorar cada PCC; ações corretivas para desvios observados nos limites críticos; procedimentos de registro; e procedimentos para verificação do plano APPCC. <p>Segundo Abreu e Furtini (2006), 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. E colocam também que a verificação permite avaliar se algumas determinações estão sendo muito rigorosas, fora da realidade ou desnecessárias.</p> <p>Pode-se utilizar um check-list pré-estabelecido para atender esse item da norma contendo todas as informações solicitadas e com frequência definida;</p> <p>Deve-se acrescentar as verificações dos fluxogramas in loco e das etapas preliminares para permitir a análise de perigos.</p>
	7.9. Sistema de rastreabilidade									<p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estabelecer e aplicar um sistema de rastreabilidade que permita a identificação de lotes de produtos e sua relação com lotes de matérias-primas, processamento e registros de liberação; - o sistema de rastreabilidade deve ser capaz de identificar o material recebido de fornecedores diretos e a rota inicial de distribuição do produto final; - os registros de rastreabilidade devem ser mantidos por um período definido para a avaliação do sistema, de modo a permitir o tratamento adequado de produtos potencialmente perigosos e no eventual recolhimento do produto; - os registros devem estar de acordo com os requisitos estatutários, regulamentares e de clientes e podem, por exemplo, ser baseados na identificação do lote do produto final. <p>Recomendações:</p> <p>Deve ser definido um período para retenção de registros de rastreabilidade que estão associados aos sistemas de avaliação. Também deve-se considerar as implicações para disposição de produtos potencialmente inseguros e a retirada dos mesmos.</p>

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS										INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES		
ABNT NBR ISO 22000:2006			APPCC		PAS 220:2008		BPF					
Crítérios	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos			Itens	
7. Planejamento e realização de produtos seguros	7.10. Controle de não-conformidades	7.10.1. Correções								<p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assegurar que quando limites críticos para os PCCs forem excedidos ou houver uma perda de controle dos PPRs operacionais, os produtos afetados sejam identificados e controlados com respeito ao seu uso e à sua liberação. <p>Um procedimento documentado deve ser estabelecido e mantido, definindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a identificação e avaliação dos produtos finais afetados para determinar seu tratamento adequado; - uma análise crítica das operações realizadas. <p>Os produtos elaborados sob condições onde os limites críticos tenham sido excedidos são produtos potencialmente inseguros e devem ser tratados ;</p> <p>Produtos elaborados sob condições onde os PPR operacionais não estejam conformes devem ser avaliados em relação às causas da não-conformidade e suas consequências, incluindo informações necessárias para fins de rastreabilidade relacionada aos lotes não-conformes.</p> <p>Recomendações:</p> <p>A organização deverá garantir que o processo de identificação de produtos potencialmente inseguros é rigoroso e que a rota correta de disposição dos produtos inseguros é seguida.</p>		
		7.10.2. Ações corretivas								<p>Dados derivados do monitoramento dos PPR operacionais e PCC devem ser avaliados por pessoas designadas com conhecimento suficiente e autoridade para iniciar as ações corretivas;</p> <p>As ações corretivas devem ser iniciadas quando limites críticos forem excedidos ou quando houver uma não-conformidade relativa aos PPRs operacionais;</p> <p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estabelecer e manter procedimentos documentados que especifiquem ações apropriadas para identificar e eliminar a causa das não-conformidades detectadas, para prevenir a recorrência e para trazer o processo ou o sistema de volta ao controle depois da detecção da não-conformidade. <p>Essas ações incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analisar criticamente as não-conformidades (incluindo reclamações de clientes); - analisar criticamente tendências dos resultados do monitoramento que possam indicar a possibilidade de perda de controle; - determinar as causas das não-conformidades; - avaliar a necessidade de uma ação que assegure a não-recorrência das não-conformidades; - determinar e implementar as ações necessárias; - registrar os resultados das ações corretivas tomadas; - analisar criticamente as ações corretivas tomadas para garantir que estas sejam eficazes. <p>Recomendações:</p> <p>A organização pode fazer um único procedimento que contemple tanto as correções, como as ações corretivas, melhorando o controle sobre documentos.</p>		
		7.10.3. Tratamento de produtos potencialmente inseguros	7.10.3.1. Generalidades									<p>A organização deve tratar produtos não-conformes agindo para prevenir que eles entrem na cadeia produtiva de alimentos, a não ser que seja possível assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - os perigos à SA considerados tenham sido reduzidos aos níveis definidos como aceitáveis; - os perigos à SA considerados serão reduzidos aos níveis definidos como aceitáveis antes de entrar na cadeia produtiva de alimentos; - o produto ainda atende aos níveis aceitáveis de perigos à SA considerados apesar da não-conformidade; <p>Todos os lotes do produto que possam ter sido afetados por uma situação de não-conformidade devem ser mantidos sob controle da organização até que tenham sido avaliados;</p> <p>Caso os produtos que já não estejam mais sob controle da organização sejam subsequentemente determinados como inseguros, a organização deve notificar as partes interessadas relevantes e iniciar o recolhimento, incluindo neste caso o recall (chamada pública).</p>
			7.10.3.2. Avaliação para liberação									<p>Cada lote do produto afetado pela não-conformidade deve somente ser liberado como seguro quando se aplicar quaisquer condições abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - outra evidência, além do sistema de monitoramento, que demonstre que as medidas de controle tenham sido eficazes; - evidência que mostre que o efeito das medidas de controle para o produto em questão atende ao desempenho pretendido; - os resultados de amostragem, análises e/ou outras atividades de verificação demonstrem que o lote do produto afetado atende aos níveis aceitáveis identificados para os perigos à SA considerados.
			7.10.3.3. Disposição de produtos não-conformes									
7.10.4. Recolhimentos										<p>Para permitir e facilitar o recolhimento completo e em tempo adequado de lotes de produtos finais identificados como inseguros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a alta direção deve indicar pessoal que tenha autoridade para iniciar um recolhimento e responsável para executar o recolhimento. <p>A organização deve estabelecer e manter um procedimento documentado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - notificar as partes interessadas relevantes (por ex.: autoridades estatutárias e regulamentares, clientes e/ou consumidores); - tratar os produtos recolhidos e os lotes de produtos afetados ainda em estoque; - definir a sequência de ações a serem tomadas; <p>Os produtos recolhidos devem ser mantidos em segurança ou ser tratados sob supervisão até que sejam destruídos, usados para propósitos outros que não sejam aqueles pretendidos originalmente, determinar seguros para o mesmo (ou outro) uso pretendido, ou reprocessar, de modo a assegurar que tenham se tornado seguros;</p> <p>A causa, extensão e resultado do recolhimento devem ser registrados e relatados à alta direção como entrada para a análise crítica pela direção;</p> <p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificar e registrar a eficácia do programa de recolhimento através do uso de técnicas apropriadas (por ex.: simulação de recolhimento ou recolhimento na prática). 		

Quadro 8 - Integração e recomendações do critério 7 da norma com as ferramentas

4.3.5 Critério 8.0 da NBR ISO 22000 – Validação, verificação e melhoria do sistema de gestão da segurança de alimentos

No Quadro 9 evidencia-se que o critério 8 da norma não apresenta integração com requisitos das ferramentas, ele traz requisitos sobre a validação das medidas de controle, verificação das atividades e melhoria do sistema de gestão da segurança de alimentos.

INTEGRAÇÃO DOS REQUISITOS											
Critérios	ABNT NBR ISO 22000:2006			APPCC		PAS 220:2008		BPF		INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÕES	
	Requisitos	Itens	Sub-itens	Princípios	Etapas	Itens	Sub-itens	Requisitos	Itens		
8. Validação, verificação e melhoria do sistema de gestão da segurança de alimentos	8.1. Generalidades									<p>A equipe de segurança de alimentos (SA) deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planejar e implementar os processos necessários para validar medidas de controle e/ou combinações de medidas de controle; - verificar e melhorar o sistema de gestão de segurança de alimentos (SGSA); 	
	8.2. Validação das combinações de medidas de controle									<p>Antes da implementação das medidas de controle a serem incluídas nos programas de pré-requisitos operacionais (PPRO) e no plano APPCC e depois de qualquer modificação nestes, a organização deve validar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - as medidas de controle selecionadas são capazes de realizar o controle pretendido dos perigos à SA, para o qual estas foram designadas, e; - as medidas de controle são eficazes e capazes de, em combinação, assegurar o controle dos perigos à SA identificados para obter produtos finais que satisfaçam os níveis aceitáveis definidos; <p>Se o resultado da validação mostrar que um ou mais elementos acima não podem ser confirmados, a medida de controle e/ou suas combinações devem ser modificadas e revalidadas. As modificações podem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alterações nas medidas de controle (isto é, parâmetros de processo, rigor e/ou suas combinações) e/ou; - mudanças nas matérias-primas e/ou; - mudanças nas tecnologias de fabricação e/ou; - mudanças nas características do produto final e/ou; - mudanças no método de distribuição e/ou; - mudanças no uso pretendido do produto final; <p>Recomendações:</p> <p>As validações das medidas de controle, devem ser feitas antes da implementação das mesmas, pode ser através de testes (ex.: um equipamento para remover metal, coloca-se algumas partículas de metal no produto e verifica-se se o mesmo irá remover, por várias vezes), registrando o resultado.</p> <p>Também pode-se utilizar dados históricos para validar uma medida de controle, quando esta já estiver implantada.</p>	
	8.3. Controle de monitoramento e medição										<p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornecer evidências de que os métodos e equipamentos de monitoramento e medição especificados são adequados para assegurar o desempenho dos procedimentos de monitoramento e medição; <p>Onde for necessário assegurar resultados válidos, os equipamentos e métodos de medição usados devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - calibrados ou verificados em intervalos especificados, ou antes do uso, contra padrões de medição rastreáveis a padrões de medição nacionais ou internacionais e quando tais não existirem, a base usada para a calibração ou verificação deve ser registrada; - ajustados e reajustados quando necessário; - identificados para permitir que a situação de calibração seja determinada; - protegidos de ajustes que possam invalidar os resultados da medição, e; - protegidos de dano e deterioração; <p>Registros dos resultados de calibração e verificação devem ser mantidos;</p> <p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - avaliar a validade dos resultados das medições anteriores quando for verificado que o equipamento ou processo não esteja conforme os requisitos; - tomar ação apropriada no equipamento e em qualquer produto afetado, se o equipamento de medição não estiver conforme; <p>Os registros de tais avaliações e as ações resultantes devem ser mantidos;</p> <p>Quando usado no monitoramento e medição de requisitos especificados, a capacidade do software deve ser confirmada para satisfazer a aplicação pretendida. Isto deve ser realizado antes do uso inicial e reconfirmado sempre que necessário;</p> <p>Recomendações:</p> <p>Cuidar para que os equipamentos de monitoramento e medição que façam parte das medidas de controle sejam calibrados ou verificados;</p>
	8.4.1. Auditoria interna										<p>A organização deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conduzir auditorias internas a intervalos planejados, para determinar se o SGSA está conforme com as disposições planejadas, com os requisitos do SGSA estabelecidos pela organização e com os requisitos desta Norma, e; - estar eficazmente implementado e atualizado; <p>Um programa de auditoria deve ser planejado levando em consideração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a importância dos processos e áreas a serem auditadas; - quaisquer ações de atualização resultantes de auditorias anteriores; <p>Os critérios de auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos;</p> <p>A seleção de auditores e a condução da auditoria devem assegurar a objetividade e imparcialidade do processo de auditoria;</p> <p>Os auditores não devem auditar seu próprio trabalho;</p> <p>As responsabilidades e requisitos para planejar, conduzir auditorias, relatar resultados e manter os registros devem ser definidos em um procedimento documentado.</p> <p>O responsável pela área a ser auditada deve assegurar que as ações executadas, sem demora indevida, para eliminar não-conformidades detectadas e suas causas;</p> <p>As atividades de acompanhamento devem incluir a verificação das ações executadas e o relato dos resultados da verificação;</p> <p>Recomendações:</p> <p>Caso não seja possível formar uma equipe de auditores internos, pode-se contratar uma empresa externa capacitada para realizar as auditorias internas;</p> <p>Alguns membros da equipe de Segurança de alimentos poderá realizar as auditorias internas, mas outra parte da equipe deverá auditar as atividades da equipe de SA.</p>
	8.4.2. Avaliação dos resultados da verificação										<p>A equipe de SA deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistematicamente avaliar cada resultado da verificação planejada; <p>Quando a verificação não demonstra conformidade com as disposições planejadas, a organização deve adotar ações para alcançar a conformidade requerida;</p> <p>As ações devem incluir, mas não são limitadas à, análise crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de procedimentos existentes e canais de comunicação; - das conclusões da análise de perigos, dos PPR operacionais estabelecidos e do plano APPCC; - dos PPRs; - da eficácia da gestão dos recursos humanos e das atividades de treinamento.
	8.4.3. Análises dos resultados das atividades de verificação										<p>A equipe de SA deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analisar os resultados das atividades de verificação, incluindo os resultados das auditorias internas e auditorias externas; <p>A análise deve ser realizada para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - confirmar que o desempenho geral do sistema está conforme com as disposições planejadas e com os requisitos do SGSA estabelecidos pela organização; - identificar a necessidade de atualização ou melhoria do SGSA; - estabelecer informações para o planejamento do programa de auditorias internas considerando a situação e a importância das áreas a serem auditadas, e; - fornecer evidências de que quaisquer correções e ações corretivas que foram tomadas são eficazes; <p>Os resultados das análises e as atividades devem ser registrados e relatados de modo adequado a Alta Direção como entradas para análise crítica pela Direção;</p> <p>Isto deve também ser utilizado como uma entrada para atualização do SGSA;</p>
8.5.1. Melhoria contínua										<p>A Alta Direção deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assegurar que a organização melhore continuamente a eficácia do SGSA através do uso de: <ul style="list-style-type: none"> - comunicação; - análise crítica pela Direção; - auditoria interna; - avaliação dos resultados da verificação; - análise dos resultados das atividades de verificação; - validação das combinações de medidas de controle; - ações corretivas; - atualização do SGSA; 	
8.5.2. Atualização do sistema de gestão da segurança de alimentos										<p>A Alta Direção deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assegurar que o SGSA seja continuamente atualizado; <p>Para isso a equipe de SA deve avaliar o SGSA em intervalos planejados;</p> <p>A equipe deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - considerar se é necessário analisar criticamente os perigos, os PPR operacionais estabelecidos e o plano APPCC. <p>A avaliação e as atividades de atualização devem ser baseadas nas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entradas de comunicação, externa e interna; - entradas de outras informações a respeito da pertinência, adequação e eficácia do SGSA; - saídas da análise dos resultados de atividades de verificação; - saídas da análise crítica pela Direção; <p>As atividades de atualização do sistema devem ser registradas e relatadas, de modo adequado, como entradas para análise crítica pela Direção;</p> <p>Recomendações:</p> <p>Deve-se levar em conta a performance do sistema como um todo, para poder determinar a tendência baseado em evidências;</p>	

Quadro 9 - Integração e recomendações do critério 8 da norma com as ferramentas

5 CONCLUSÕES

A elaboração deste trabalho permitiu atingir o objetivo geral da pesquisa, de propor uma metodologia de Integração do Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos com às Boas Práticas de Fabricação, com o PAS 220:2008 e com o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, para implantação em indústrias de alimentos.

Pode-se evidenciar na realização deste trabalho que para a implantação do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos regido pela norma NBR ISO 22000:2006 é essencial que a empresa tenha uma base sólida das Boas Práticas de Fabricação e dos Programas de Pré-Requisitos (PAS 220:2008), pois estes programas gerenciam as condições mínimas de higiene e organização que as indústrias de alimentos necessitam.

Também pode-se verificar que o plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle é mandatório pela norma NBR ISO 22000:2006.

Por fim, na realização desta pesquisa evidenciou-se que as Boas Práticas de Fabricação e o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle possuem varias publicações tanto de aplicação prática como de pesquisa. Enquanto que os temas, a NBR ISO 22000 e o PAS 220:2008 são recentes, e durante a execução desta pesquisa foi evidenciado somente uma publicação de aplicação prática da NBR ISO 22000 e nenhuma publicação sobre o PAS 220:2008 no Brasil.

A partir dos resultados obtidos no estudo, acredita-se que a proposta de integração e as recomendações para implantação das ferramentas APPCC, PAS 220:2008 e Boas Práticas de Fabricação, em conjunto com a norma NBR ISO 22000, apresentada neste trabalho, pode auxiliar as empresas do setor de alimentos a atingirem níveis de qualidade elevados e a inocuidade dos alimentos fabricados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA C.R. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. **Centro de Vigilância Epidemiológica**, São Paulo, jul.2009. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/IF_HACCP.htm>. Acesso em: 29 jul.2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: Sistemas de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 22000**: Sistemas de gestão da segurança de alimentos – requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2006.

ATHAYDE, A. **Sistemas GMP e HACCP garantem produção de alimentos inócuos**. Engenharia de alimentos, ano 5, n23, janeiro/fevereiro 1999.

BARRETO, J. R. & SILVA, L. R. **Intoxicações Alimentares**. In: Pronto Atendimento em Pediatria 2ª ed. Bahia: Guanabara Koogan, 2006.

BELLENZANI, J. R. **Descrição de sistema da qualidade para a indústria de produtos derivados de carne**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

BRASIL. Portaria n. 1428 do Ministério da Saúde, 26 de novembro de 1993. Estabelece a obrigatoriedade de todos os estabelecimentos que manipulam produtos alimentícios implantarem o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 299, p. 18415, 2 de maio de 1993. Seção I.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 326, de 30 de julho de 1997. Aprova o regulamento técnico Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 16560-3, 1 ago. 1997a. Seção I.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n. 368 de 04 de setembro de 1997. Estabelece as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos elaboradores / industrializadores de alimentos. **MAPA**, Brasília, DF, 4 set. 1997b. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em: 30 fev. 2009.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **PAS 220** – Programa de pré-requisitos para estabelecimentos produtores de alimentos. 2008.

CODEX ALIMENTARIUS. **Higiene dos alimentos**: Textos básicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde , 2006.

CURANISHI, Denise. **Abordagem de segurança alimentar para a seleção de AMT – Tecnologia Avançada de Manufatura**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2004.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade**: revolução da administração. São Paulo: Marques Saraiva, 1990.

ESPÍRITO SANTO, E. ; MEDEIROS, J. X. Coordenação e Qualidade na Cadeia da Carne Bovina: O Caso da Exigência da Rastreabilidade. In: *International Conference on Agri-food Chain/Network Economics and Management*, 2001, Ribeirão Preto. **Anais do III International Conference on Agri-food Chain/Network Economics and Management**. Ribeirão Preto/SP: FEARP/PENSA/FUNDACE/USP, 2001. v. 3

FIGUEIREDO, V. F.; NETO, P. L. O. C. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v.8, n.1, p.100-111, abr. 2001.

FILHO, H. R. P. Segurança dos alimentos no Brasil: ainda há muito trabalho pela frente. **Revista Banas Qualidade**, São Paulo, n. 187, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.banasqualidade.com.br>>. Acesso em: 20 jun. 2009.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microorganismos patogênicos de importância em alimentos**. In: FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 2003.

FRANCO, M. J. M. **Aplicação da Metodologia de APPCC**: Análise de perigos e pontos críticos de controle como ferramenta para reuso de água na indústria: modelo para indústria de aromas e essências. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola Politécnica de São Paulo, São Paulo, 2007.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia de segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 424p.

FROST, R. How to implement a food safety management system. **ISO Management System**. ISO Insider. Jan-Feb, 2006. p. 24-25.

FURTINI, L. L. R.; ABREU, L. R. de. Utilização de APPCC na Indústria de Alimentos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v. 30, n. 2, p. 358-363, mar./abr., 2006. Disponível em: <<http://www.editora.ufla.br/revista>>. Acesso em: 06 mai. 2008.

GAVA, A. J. et al. **Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008.

GERMANO, M.I.S. **Treinamento de Manipuladores de Alimentos: fator de segurança alimentar e promoção da saúde**. São Paulo: Varela, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 1991.

GONÇALO, E. B. Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade na Indústria de Laticínios. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**. Juiz de Fora, v. 58, n. 333, p.9-14, jul./ago. 2003.

GONÇALO, E. **Panorama da Segurança de Alimentos no Brasil e no Mundo**. Disponível em: <<http://www.cic.org.br/uploads/Rac>>. Acesso em: 10 mai.2008.

GONÇALO, E. **ISO 22000 – Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos – Requisitos para qualquer organização da cadeia produtiva de alimentos**. Disponível em: <<http://www.abis.com.br/arquivos>>. Acesso em: 12 mai.2008.

GONÇALVES, E. L. **Sistemas de gestão da qualidade voltada para instituição de ensino superior, baseado na NBR ISO 9001: 2000 – um estudo e caso**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

HAJDENWURCEL, J.R. A experiência da indústria de laticínios na implantação do sistema APPCC – Estudo de Caso. **Revista Indústria de Laticínios** – jul/ago 2002. pp. 24-31.

INTERNATIONAL LIFE SCIENCE INSTITUTE. **A simple guide to understanding and applying the hazard analysis critical control point concept**. 2a edição, 1997.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Pioneiro, 1992.

LIMA, L. S. **Modelo de sistema de gestão da qualidade para propriedades rurais leiteiras**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, 2004.

LUNING, P. A.; MARCELIS, W.J. e JONGEM, W. M. F. **Food quality management: a Techno – Managerial Approach**. Wageningen (NL): Wageningen Pers, 2002.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO Serie 9000**: manual de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

MARQUES, D.O.R & CASTRO, A.K.F. Produção de alimentos saudáveis: uma abordagem institucional. In: 5ª REUNIÃO DA COMISSÃO PAN-AMERICANA DE INOCUIDADE DE ALIMENTOS. Rio de Janeiro, Brasil, jun. 2008. Disponível em: <[http://www.panaftosa.org.br/Comp/Eventos/copaia_5_novo/doc/PORTUGUES/COPAIA5\(7-2\)%20port.pdf](http://www.panaftosa.org.br/Comp/Eventos/copaia_5_novo/doc/PORTUGUES/COPAIA5(7-2)%20port.pdf)>. Acesso em: 06 mai. 2009.

MELLO, C. H. P; et al. **ISO 9001:2000**: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

MOE, T. *Perspectives on traceability in food manufacture*. *Trends in Food Science & Technology*, 9, p. 211-14. 1998.

MOTARJEMI, Y; KÄFENSTEIN, F. **Food safety, harzard análisis and critical point and the increase in foodborne diseases: a parados?**. *Food control*, Guildford, v.10, p. 325-333, 1999.

NETO, R. O. T. **Um alimento inócuo é fruto de respeito**. *Revista Banas Qualidade*. São Paulo, n.85: 96-102, junho, 1999.

OTA, S.; KIKUCHI, A. *Why was the snow polluted? A blind spot for the japanese top milk product company Snow Brand*. *Journal Case Study Competition in Corporate Communications*, 2004. The Arthur W. Page Society. New York, 2004. p. 4-13.

ROSSITER, K. W. L. **Sistema de gestão de segurança de alimentos na produção industrial**: uma abordagem da implantação da norma NBR ISO 22000:2006 – em uma indústria do estado de Pernambuco. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

RUEGG, P. L. Practical food safety intervention for dairy production. *Journal of Dairy Science*, Savoy, v. 86, suppl., p. E1-E9, 2003.

SILVA, J. A. As novas perspectivas para o controle sanitário dos alimentos. *Revista Higiene Alimentar*, v. 13, n. 65, p. 22-25, 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Boas Práticas de Fabricação para empresas processadoras de alimentos**. 4ª ed. Campinas: 1995a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Manual de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC**. 2ª ed. Campinas: 1995b.

SGS. *Food Safety Management Systems Auditor/Lead Auditor Training Course*. São Paulo, 2009.

SPERS, E. E. **Mecanismos de Regulação da Qualidade e Segurança de Alimentos**. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SURAK, J. G. Uma receita para alimentos seguros: ISO 22000 e HACCP. **Revista Banas Qualidade**, São Paulo, n. 187, dez. 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food safety and foodborne illness. 2007. Disponível em: <http://www.who.int/foodsafety/foodborne_disease/in/>. Acesso em: 01 mai. 2008.