

BENEFÍCIOS OBTIDOS COM A ADOÇÃO DO SISTEMA APPCC EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DE MASSAS EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Marcia Reis Mendes (UFPE)

marcia.reis.mendes@hotmail.com

Fagner Jose Coutinho de Melo (UFPE)

fagner_especial@yahoo.com.br

Larissa de Arruda Xavier (UFPE)

larissa.a.xavier@hotmail.com

Taciana de Barros Jeronimo (UFPE)

taciana.barros@gmail.com

Denise Dumke de Medeiros (UFPE)

medeirosdd@gmail.com



As empresas precisam cada vez mais direcionar seus esforços para satisfazer as necessidades dos clientes, para poder se manter no mercado competitivo. Um fator crucial para ganhar a preferência dos consumidores está na qualidade dos produtos e serviços que as empresas oferecem. Simultaneamente, os clientes estão cada vez mais exigentes com relação aos produtos que consomem, e quando estes produtos são alimentos, cosméticos ou bebidas, a atenção deve ser redobrada, uma vez que eles interagem diretamente com o consumidor. Desta forma, se um consumidor se deparar com um produto contaminado, além do dano que este pode sofrer ao consumir este produto, até mesmo danos irreparáveis, ele pode expor sua insatisfação rapidamente em diversos canais de comunicação. Visando oferecer produtos de qualidade e seguros ao consumo humano as empresas contam com o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle. Este trabalho apresenta um estudo de caso em uma empresa alimentícia produtora de massas e biscoitos que possui um sistema APPCC implantado. Com base neste sistema foi elaborada uma análise dos benefícios trazidos, tanto para a empresa quanto para o consumidor, pela implantação do sistema APPCC. As principais conclusões do estudo foram: redução do risco do produto chegar contaminado ao consumidor, redução do retrabalho com produtos não-conformes, produtos livres de contaminação por metal, redução de reclamações ao SAC relacionadas a contaminação física por metal.

Palavras-chave: Sistema APPCC, contaminação física, garantia da qualidade de alimentos.

1. Introdução

Diante da grande exigência dos clientes por produtos de qualidade e da crescente globalização, as empresas estão sempre em busca de formas para manterem-se competitivas no mercado e garantirem uma posição favorável no mesmo. A depender do segmento que a organização atua alguns cuidados especiais devem ser levados em consideração para que os produtos oferecidos cheguem ao cliente final de forma a atender suas necessidades sem causar danos aos mesmos (PRADO FILHO, 2009).

Em empresas do ramo alimentício, a distinção de seus produtos é obtida não só através do atendimento as expectativas do cliente final com relação a sabor, cor, textura, forma, disponibilidade do produto no mercado, entre outros elementos, mas principalmente pelo fato dos produtos ofertados serem seguros, ou seja, não oferecerem riscos à saúde do consumidor (SILVA JR, 2014).

Para Vieira (2013) alguns aspectos como a segurança alimentar, higiene, qualidade e confiabilidade dos produtos, que antes eram pouco valorizados no consumo, especialmente no setor de alimentos. Tornaram-se fatores de grande relevância para a tomada de decisão no momento da compra, hoje o consumidor está preocupado em saber de onde vem o alimento consumido e como é produzido.

Perante a importância que a segurança do alimento representa para as indústrias alimentícias algumas medidas de controle que visam à inocuidade do alimento podem ser adotadas pela organização, entre elas está o sistema APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de controle - (REZENDE et al. 2015). Deste modo, o trabalho tem como objetivo apresentar os benefícios trazidos pela implantação do sistema APPCC na empresa Estudo de Caso e como a implantação deste sistema proporcionou ganhos para ambas as partes, tanto empresa quanto o consumidor.

Desta maneira o presente trabalho apresentará como estrutura, uma base conceitual sobre o tema principal de estudo APPCC e outros assuntos relacionados ao tema para melhor entendimento do leitor sobre o assunto tratado. Em seguida será apresentado o estudo de caso com uma breve descrição da empresa, o trabalho abordará também uma breve descrição de como um sistema de APPCC maduro em funcionamento pode auxiliar na implantação do sistema APPCC em outra linha de produção e por último serão expostas as conclusões.

2. Metodologia

Segundo Lakatos & Marconi (2008) uma pesquisa pode ser classificada como pura ou aplicada dependendo de sua finalidade. Uma pesquisa pura caracteriza-se pela busca do progresso científico e a ampliação de conhecimentos teóricos, não levando em consideração a utilização prática. Já a pesquisa aplicada tem por objetivo a utilização dos resultados para a solução de problemas reais, ou seja, apresenta fins práticos. Diante da definição acima, o trabalho enquadra-se em uma pesquisa aplicada, já que tratará da análise de um sistema já implantado em uma indústria alimentícia.

Quanto à natureza a pesquisa abordará tanto dados quantitativos quanto qualitativos. Porém enfatizará o uso de dados qualitativos, pois os dados quantitativos serão usados apenas para complementar o estudo. Ao decorrer do trabalho a indústria estudada será designada como Empresa Estudo de Caso (E.E.C.) por motivos de confidencialidade.

Segundo Miguel & Sousa (2012) um estudo de caso é caracterizado por um trabalho de caráter empírico que tem por objetivo investigar um fenômeno atual por meio da análise de um ou mais objetos (casos). Diante desta definição o levantamento de dados tratará de um estudo de caso, pois será uma análise do sistema APPCC aplicado às linhas produtivas em uma indústria alimentícia.

3. Revisão Bibliográfica

Para melhor compreensão do trabalho, serão apresentados alguns conceitos de elementos que estão envolvidos na segurança do alimento e o conceito do sistema APPCC.

3.1 Segurança do Alimento

Segundo o Programa Alimento Seguro (PAS, 2004) define que alimentos seguros são aqueles que não oferecem perigos à saúde e à integridade do consumidor.

De acordo com Greig (2009) grande parte dos surtos alimentares estão associados ao consumo de alimentos contaminados devido à manipulação inadequada e conservação e distribuição em condições impróprias. O alimento poderá estar exposto à contaminação durante as etapas de produção, processamento, embalagem, transporte, preparação, manutenção e consumo. Diante disso, se um produto contaminado for consumido, resultará em uma doença transmitida pelo alimento (ICMSF, 1997).

Desta maneira, cientes de que a qualidade deve ser um conceito presente em todas as etapas da produção, grande parte das empresas do ramo alimentício busca o atendimento de normas e certificações para garantirem essa qualidade e demonstrarem um diferencial competitivo no mercado (PRADO FILHO, 2009).

3.2 O Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de controle (APPCC) foi criada pela empresa norte-americana Pillsbury Company, por solicitação da NASA, com o objetivo de produzir alimentos inócuos para os astronautas, desse modo assegurando que a tripulação que iria ao espaço não fosse acometida de doenças transmitidas por alimentos (ASSIS, 2012).

O Sistema APPCC tem o objetivo de identificar e analisar os perigos (biológicos, físicos e químicos), que podem estar presente na cadeia produtiva de alimentos, assim criando medidas preventivas de controle em todas as fases de produção de forma a garantir que o consumidor adquira um alimento seguro (PAULA & RAVAGNANI, 2011).

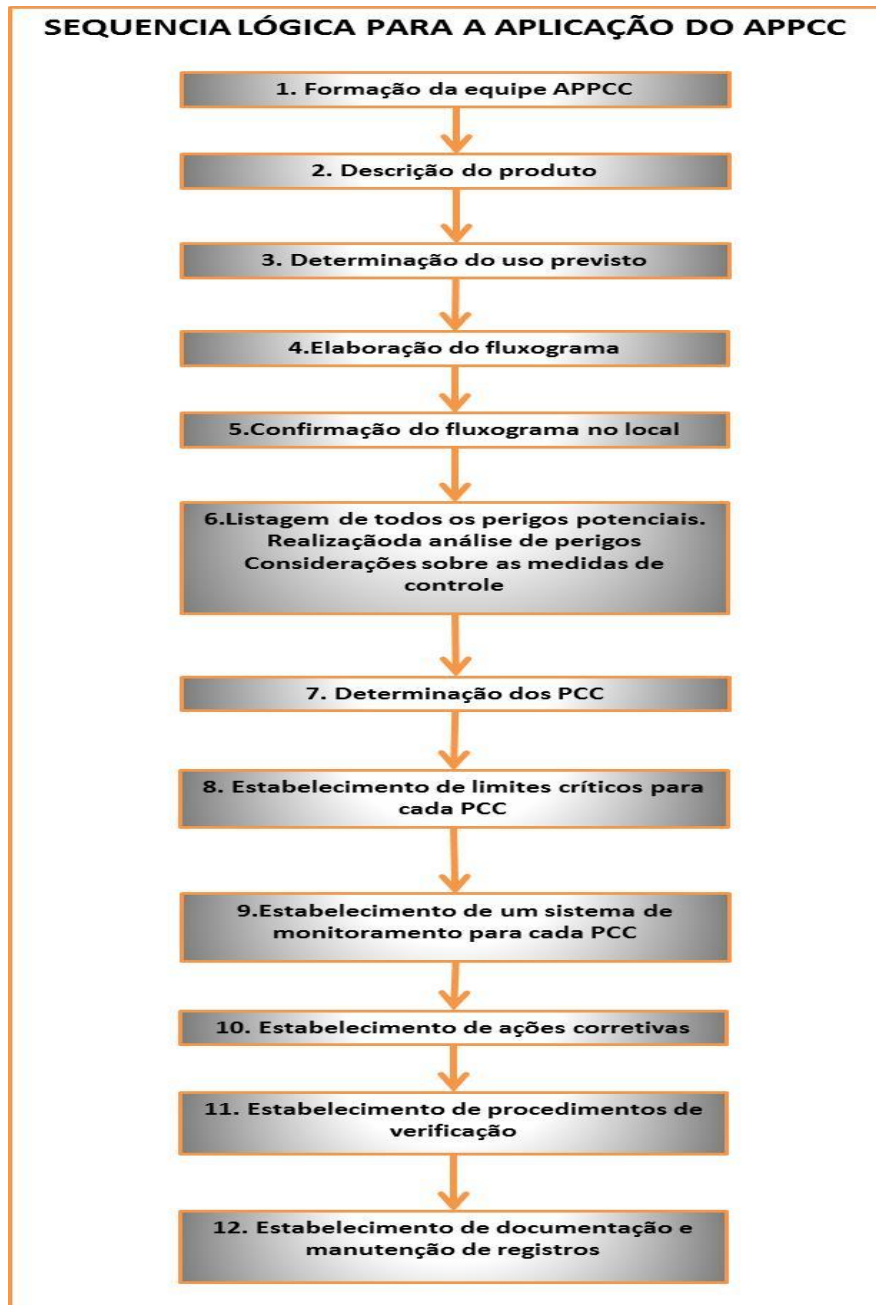
Para Silva Jr (2014), seguindo o *Codex Alimentarius*, o sistema é apto para ser implantado em nível de produção, transformação, transporte, distribuição, armazenamento, exposição à venda, entre outras etapas que representem risco de contaminação que se relacione com a segurança do produto, ou seja, abrange funções desde a produção primária, as indústrias, os consumidores, os transportadores, os inspetores/fiscalizadores, os importadores/exportadores e os fornecedores de produtos e serviços de qualquer natureza que influenciem a segurança do alimento.

Conforme descrito por Forsythe (2013), o Sistema APPCC é baseado em sete princípios:

1. Análise dos perigos e Medidas Preventivas;
2. Identificação dos Pontos Críticos de Controle;
3. Estabelecimento dos limites críticos;
4. Estabelecimento dos Procedimentos de Monitoração;
5. Estabelecimento das ações corretivas;
6. Estabelecimento dos Procedimentos de Verificação;
7. Estabelecimento dos Procedimentos de Registros.

A implementação dos sete princípios do sistema APPCC deve ser realizada seguindo-se uma sequência lógica recomendada pelo *Codex Alimentarium*, constituída por doze etapas, representadas abaixo pela Figura 1 (ANVISA, 2006):

Figura 1 - Sequência lógica para a aplicação do APPCC.



Fonte: Adaptado de ANVISA, 2006.

Ainda de acordo com o mesmo autor, o sistema APPCC é uma ferramenta eficaz para a garantia de um alimento livre de contaminação. A sua aplicação para a prevenção de doenças transmitidas por alimentos é de grande valor, e em comércio internacional de alimentos tornou-se uma aplicação indispensável.

3.3 ISO 2200: 2005

A norma ISO 22000: 2005 é uma certificação voluntária para qualquer tipo de organização voltada à produção de alimentos. Esta norma apresenta requisitos que garantem a segurança do alimento, trazem melhorias para a produção, elaboração e manipulação dos produtos alimentícios, controlando também todos os processos da cadeia alimentar para que não haja perigo de contaminação e riscos a saúde dos consumidores. A eficácia da implantação da ISO 22000: 2005 está diretamente relacionada a outros sistemas que devem estar solidamente implantados na organização são eles: APPCC (Codex Alimentarius), assim como programas de pré-requisitos como Boas Práticas (BP) e sistema de gestão da qualidade, referente a ISO 9001:2000 (ASSIS, 2012).

4. Apresentação e discussão dos resultados

Nesta seção da pesquisa serão apresentados o ambiente de estudo e os resultados da pesquisa.

4.1 Descrição da Empresa

A empresa de alimentos do estudo de caso foi fundada na década de 1990 e está localizada na região Nordeste do País. Atualmente, a empresa integra o maior grupo empresarial de massas e biscoitos do Brasil. Hoje, a empresa conta com mais de 2.200 funcionários, produzindo cerca de 120 SKU's dentre biscoitos e massas. Este trabalho foi realizado na Unidade Produtiva de Massas. A produção é composta por 4 linhas, sendo três das quatro linhas responsáveis pela produção de massas longas e a última pela produção de massas curtas.

4.2 Apresentação do Estudo de Caso

Com a crescente preocupação em oferecer produtos seguros e de qualidade à população, surgiu a demanda pela implantação do sistema APPCC, gerada pelo presidente da empresa juntamente com o diretor industrial. O setor responsável pela implantação e manutenção do sistema foi a Qualidade. Em primeiro momento coube à empresa garantir que o programa de BPF estava bem consolidado na organização. Posteriormente foram designados os responsáveis pelo sistema APPCC de cada área. Outras áreas, além do setor de qualidade e da produção foram envolvidas na implantação do sistema APPCC, pois representavam áreas significativas para o sucesso do sistema, como: Recursos Humanos, Suprimento, Desenvolvimento de novos produtos, PCP e Expedição. Os envolvidos receberam um treinamento sobre a implantação do sistema APPCC, realizado por uma empresa de consultoria contratada.

A E.E.C. começou os estudos sobre o APPCC, no ano de 2006, certificando sua primeira família de produto no ano de 2008. Atualmente todas as UPs possuem um plano APPCC para

cada linha produtiva, devendo ser revisado sempre que ocorrerem mudanças no produto/processo ou etapa de fabricação, assim como sugerido no *Codex Alimentarius*.

4.2.1 Implantação do sistema APPCC para as linhas de Massas Longas

Diante do fato de que todos os produtos considerados massas longas consomem as mesmas matérias-primas e são submetidos aos mesmos processos de fabricação, diferindo apenas na forma do produto, a empresa optou por realizar um único estudo do APPCC para esses produtos, conforme descrito abaixo.

4.2.2 Formação de uma Equipe APPCC

A equipe responsável por esse estudo foi composta por seis pessoas com os seguintes cargos: Analista de Processos, Engenheiro de Processos, Trainee de nível superior, Planejador de manutenção, Supervisor de Produção e Supervisor de Manutenção. Cada um contribuindo com seus conhecimentos práticos e técnicos. Nesta etapa foi preenchido o primeiro formulário do estudo, Figura 2, o qual possui a identificação da empresa e da equipe responsável, a linha de produção e os produtos estudados.

Figura 2 - Primeiro Formulário do Plano APPCC.

Plano APPCC		Identificação de Empresa e Equipe		Pág. nº:	
Plano nº:		Fábrica:			
Revisão nº:		Produto:			
Data:		Linha:			
1.1 Empresa					
Nome:					
Endereço:					
Fone:		Fax:			
CNPJ:		I.E.:			
e-mail:		Home Page:			
Resp. técnico:					
Atividades / Produtos					
Destino da produção:					
1.2 Equipe					
	Nome		Cargo		Função

Fonte: E.E.C.

4.2.3 Descrição do produto

Nesta segunda etapa foi identificado e listado o nome do produto e seu tipo, juntamente com as suas características, descrição da embalagem, peso líquido, métodos de conservação, formas de armazenamento e distribuição, prazo de validade, materiais de embalagem e suas matérias-primas. Com estes dados iniciou-se o preenchimento do segundo formulário do plano APPCC, Figura 3.

Figura 3 - Início do preenchimento do segundo Formulário do Plano APPCC.

Plano HACCP		Descrição de Produto	Pág. nº: <input type="text"/>
Plano nº:		Fábrica:	
Revisão nº:		Produto:	
Data:		Linha:	
Designação do Produto:			
Nome:	Espaguete , Fettuccine, Furadinho, Fidelinho, Linguine e Lasanha		
Tipo:	Massas Longas		
Considerações sobre o produto:			
Características (pH, Aw, Umidade, etc.):	Espaguete (Aw 0,681 e pH 6,11); Lasanha (Aw 0,691 e pH 6,31); Fettuccine (Aw 0,684 e pH 6,12); Fidelinho (Aw 0,676); Linguine (Aw 0,643); Furadinho (Aw 0,661 e pH 6,09);		
Métodos de Conservação:	Conservar em local seco e fresco.		
Embalagem:	Embalagem primária: filme impresso BOPP ou PP; Embalagem secundária: capa de fardo e filme para a enfardadeira de PE.		
Peso Líquido:	500g para todos os produtos e 1000g para Espaguete Comum.		
Armazenamento:	Fardos empilhados em paletes de madeira forrados com 9 camadas sendo 8 camadas com 12 fardos e uma camada com 4 fardos, dando um total de 100 fardos;		
Distribuição:	Caminhões baú, caminhão lonado, Sider, VUC e Kombi.		
Prazo de validade:	1 ano para todos os produtos		
Composição			
Espaguete , Fettuccine, Furadinho , Fidelinho, Linguine e Lasanha			
Farinha de trigo Hard especial			
Água Potável (25 °C)			
β-caroteno			
Farinha Moida			
Materiais de Embalagem:			
Material:			
Filme impresso (BOPP ou PP)			
Filme para a enfardadeira (PE)			
Capa de fardo sem impressão			

Fonte: E.E.C.

4.2.4 Determinação do uso previsto do produto

Nesta etapa houve a complementação do segundo formulário do plano APPCC. A Figura 4 contempla o segundo formulário com o campo preenchido nesta etapa. No estudo, foi definido que pessoas intolerantes ao glúten era o público classificado como sensível aos produtos estudados.

Figura 4 - Segundo Formulário do Plano APPCC.

Plano HACCP		Descrição de Produto	Pág. nº: <input type="text"/>
Plano nº:		Fábrica:	
Revisão nº:		Produto:	
Data:		Linha:	
Designação do Produto:			
Nome:			
Tipo:			
Considerações sobre o produto:			
Características (pH, Aw, Umidade, etc.):			
Métodos de Conservação:			
Embalagem:			
Peso Líquido:			
Armazenamento:			
Distribuição:			
Prazo de validade:			
Considerações sobre o consumidor:			
Público-alvo:	Crianças e adultos.		
Populações sensíveis:	Celiacos.		
Validade após aberto:	A mesma do prazo de validade		
Conservação após aberto:	Manter a temperatura ambiente e em recipiente fechado e protegido da umidade.		
Preparo / Utilização:	Cozinhar em água fervente de 7 a 9 minutos. Utilizar 1 litro de água para cada 100 gramas de produto.		
Composição			
Materia-prima / Ingrediente / Aditivo			
Materiais de Embalagem:			
Material:			

Fonte: E.E.C.

4.2.5 Elaboração do Fluxograma

A equipe elaborou o fluxograma de todo o processo para a produção das massas longas, desde a utilização da matéria-prima para a fabricação da massa até a expedição do produto, o qual por questões de confidencialidade da empresa não pôde ser reproduzido neste trabalho. Em seguida, entregou ao setor de segurança do alimento para dar continuidade ao processo de implantação do sistema.

4.2.6 Confirmação do fluxograma no local

A equipe de segurança do alimento foi até o local para validar o fluxograma feito pela equipe de APPCC responsável pela área.

4.2.7 Listagem de todos os perigos potenciais associados a cada etapa, análise de perigos e consideração sobre as medidas para controlar os perigos identificados.

Nesta etapa foi preenchido o formulário expresso pela Figura 5.

Figura 5 - Formulário de Análise de Perigos e Medidas de Controle.

Plano HACCP		Análise de Perigos									Pág. nº:	
Plano nº:											Fábrica:	
Revisão nº:											Produto:	
Data:											Linha:	
Etapa:											Código:	
		Probabilidade			Severidade			Risco				
Perigos Biológicos	Justificativa do Perigo	B	M	A	B	M	A	Me	Ma	Cr	Medidas de Controle	
		Probabilidade			Severidade			Risco				
Perigos Químicos	Justificativa do Perigo	B	M	A	B	M	A	Me	Ma	Cr	Medidas de Controle	
		Probabilidade			Severidade			Risco				
Perigos Físicos	Justificativa do Perigo	B	M	A	B	M	A	Me	Ma	Cr	Medidas de Controle	
Legenda: B = Baixo ; M = Médio; A = Alto Me = Menor; Ma = Maior; Cr = Crítico												

Fonte: E.E.C.

Este formulário identifica os perigos físicos, químicos e biológicos existentes em cada etapa do processo, juntamente com seu grau de criticidade e considerações sobre a medida de controle adotada para eliminar e/ou reduzir a intensidade dos perigos.

4.2.8 Determinação dos pontos críticos de controle

De posse das informações obtidas na etapa anterior, a equipe partiu para a determinação dos PCC's com base na árvore decisória mostrada no Anexo 1 deste trabalho. Após a aplicação da árvore decisória em todos os perigos identificados em todas as etapas, a equipe definiu dois

PCC's, são eles: Filtros da Trefila e Detector de Metais, sendo representados internamente como PCC1 e PCC2 respectivamente.

4.2.9 Estabelecimento de limites críticos para cada PCC

Depois dos PCC's identificados foram estabelecidos os limites críticos para cada um. Para o PCC1 (Filtro da Trefila) o limite crítico ficou estabelecido em: ausência de resíduo superior a 1,5mm. O PCC2 (Detector de Metais) teve seu limite crítico instituído em: ausência de partículas metálicas com dimensões superiores a: 1,2mm para metais ferrosos, 1,5mm para metais não ferrosos e 1,8mm para partículas de inox.

Estes limites críticos foram elaborados com base na afirmação feita pelo FDA, depois de uma pesquisa realizada em 1972 a 1997, em 190 casos de contaminação. A pesquisa mostrou como resultado que se a partícula de contaminante físico, duro e pontiagudo ingerida for menor do que 7 mm raramente causará trauma ou dano severo ao consumidor em geral, exceto à saúde de bebês, pacientes que sofreram cirurgia ou pessoas idosas (DIAS, 2012).

Nas etapas 9, 10, 11 e 12 foram estabelecidos respectivamente: o sistema de monitoramento para cada PCC, as ações corretivas a serem tomadas caso os PCC's apresentassem o comportamento fora do padrão, procedimentos de verificação e estabelecidos documentos e manutenção dos registros do estudo APPCC.

Essas etapas podem ser verificadas no formulário Resumo do plano, Figuras 6 e 7, preenchido pela empresa para cada PCC identificado neste estudo.

Figura 6 - Formulário Resumo do Plano APPCC para o PCC1.

Plano HACCP		Resumo do Plano HACCP						
Plano nº:					Fábrica:	1		
Revisão nº:					Produto:			
Data:					Linha:			
Etapa:	Conjunto de Pré-Trefilas, trefilas e filtros	Código:		PCC	1	Físico		
Perigos	Medidas de Controle	Limite(s) Crítico(s)	Monitoramento	Medidas Corretivas	Verificação	Registros		
Resíduos de plástico (ráfia) e cordões, plásticos rígidos e madeira	Filtros das trefilas	Ausência de resíduo superior a 1,5 mm	O quê Integridade dos filtros	<u>1. Detecção de filtro danificado</u> 1.1. Todo o produto produzido desde a última inspeção deve ser interdito; 1.2. Aplicar o procedimento de produto não conforme PSG-SMQ-004; 1.3. Descartar os filtros danificados, realizar a substituição dos mesmos e preencher RS informando a substituição;	O quê Confirmação de que os controles dos PCCs estão sendo realizados adequadamente - Registro de Higienização de Trefilas/ Filtros (RQ-MAS-015)	Monitoramento Registro de Higienização de Trefilas/ Filtros (RQ-MAS-015)		
			Onde No conjunto de pré-trefilas, trefilas e filtros				Verificação Onde Filtros das trefilas na Sala de Limpeza de Utensílios e Equipamentos	Medidas Corretivas
			Como Verificando se o filtro está íntegro durante a limpeza				Como Auditoria para verificação do cumprimento do monitoramento. Utilização do POP-SMQ-039 (Verificação dos PCCs) como guia	
	Quando A cada 02 dias	Quando Auditoria interna: Quinzenal	Verificação Planilha da auditoria dos PCCs					
	Quem Auxiliar de produção	Quem Inspetor de SMAQ						
	Justificativa Baseado no histórico de casos a Comissão de Avaliação de Riscos à Saúde do FDA concluiu que objetos menores que 7mm raramente causam danos à saúde do consumidor. (FDA-Guidelines, 2001)							

Fonte: E.E.C

Figura 7 - Formulário Resumo do Plano APPCC para o PCC2.

Plano HACCP		Resumo do Plano HACCP				
Plano nº:					Fábrica:	
Revisão nº:					Produto:	
Data:					Linha:	
Etapa:	Detector de metais	Código:		PCC	2	Físico
Perigos	Medidas de Controle	Limite(s) Crítico(s)	Monitoramento	Medidas Corretivas	Verificação	Registros
Fragmentos de metais	Detector de metais	Ausência de partículas metálicas com dimensão superior a: * 1,2 mm (Ferroso); * 1,5 mm (Não Ferroso); * 1,8 mm (Inox).	<p>O que Funcionamento adequado dos detectores de metais durante todo o período de produção (detecção e rejeição dos padrões)</p> <p>Onde Detector de metais</p> <p>Como Teste de funcionamento do equipamento passando os três corpos de prova (metais ferrosos, não ferrosos e inox) um de cada vez com as cartelas sobre o produto no campo do detector, e aguardar o produto cair no recipiente para verificar a rejeição da amostra correta</p> <p>Quando Teste no mínimo uma vez por turno</p> <p>Quem Operador de pré-mix</p>	<p>1. Detecção de fragmentos de metais no produto 1.1. Todo o produto é segregado automaticamente em um recipiente de inox posicionado abaixo de cada detector. 1.2. Os pacotes rejeitados pelos detectores de metais são repassados no detector de metal portátil, a fim de identificar a partícula metálica, sendo afixada na etiqueta do detector de metal e preenchendo os dados necessários. Toda massa dos pacotes que forem detectados novamente deverá ser colocada no coletor de varredura. Os pacotes que não forem detectados novamente devem ser devolvidos para a esteira de embalagem da sua respectiva linha, conforme procedimento POP-MAS-033.</p> <p>2. Falha do detector no teste de funcionamento 2.1 Segregar os produtos produzidos desde o teste anterior até o conserto do equipamento; 2.2 Comunicar a ocorrência para o encarregado e solicitar o ajuste/ conserto do equipamento para equipe de manutenção; 2.3 Repassar os produtos segregados no detector portátil ou detector da linha quando a produção estiver parada e registrar ocorrência na Planilha de controle dos detectores de metais da embalagem</p>	<p>O que Confirmação de que os controles dos PCCs estão sendo realizados adequadamente (Registro Diário de Testes do detector de metais)</p> <p>Onde Detectores de Metais na área de embalagem</p> <p>Como Auditoria para verificação do cumprimento do monitoramento. Utilização do POP-SMQ-039 (Verificação dos PCCs) como guia</p> <p>Quando Auditoria interna: Quinzenal</p> <p>Quem Inspetor de SMAQ</p>	<p>Monitoramento Registro Diário de Testes do detector de metais</p> <p>Medidas Corretivas Registro diário de testes do detector de metais</p> <p>Verificação Planilha da Auditoria dos PCCs</p>
		<p>Justificativa</p> <p>Baseado no histórico de casos a Comissão de Avaliação de Riscos à Saúde do FDA concluiu que objetos menores que 7mm raramente causam danos à saúde do consumidor. Com base nestes dados o FDA estabeleceu suas ações regulatórias com relação a produtos que contenham fragmentos de metais maiores que 8 mm em qualquer dimensão (FDA- Guidelines, 2001)</p>				

Fonte: Material da E.E.C.

4.3 Análise dos Benefícios Alcançados

Esta seção contempla o conteúdo principal do estudo, motivo pelo qual este trabalho foi proposto. Aqui, foram analisados os dados da E.E.C. e traduzidos em benefícios para a empresa e consumidores, estes provenientes da implantação do sistema APPCC na linha de produção de fabricação de massas longas da E.E.C.

Na etapa conjunto de pré-trefilas, filtros e trefilas, o PCC identificado foi os filtros da Trefila, denominado pelo estudo de PCC1. Nesta etapa ocorre a passagem da massa pelo conjunto de pré-trefilas, filtros e trefilas para conferir a forma ao produto final. Quanto mais equilibrado tenha sido o empastamento e a extrusão, menos a massa se deformará após a moldagem. As trefilas possuem orifícios com configurações variadas conforme o tipo de produto fabricado. Os filtros têm a função de reter contaminantes físicos que possam estar presentes na massa e suas malhas apresentam aberturas que variam de 1,0 a 1,5 mm.

Na etapa de Detector de metais o PCC identificado foi o equipamento de detector de metais, denominado pelo estudo de PCC2. Nesta etapa do processo, os pacotes, já no seu formato final, são passados através de um detector de metais, caso estejam contaminados com partículas fora dos limites de controle, serão expulsos e segregados em um compartimento de inox para serem repassados no detector de metais portátil. Caso o detector portátil confirme a não conformidade do produto, este será separado e retirado da linha de produção, de forma que não volte mais para o processo e muito menos seja encaminhado para o mercado.

Para o PCC1 o perigo associado foi o perigo de contaminação física, como: resíduos de plástico (ráfia) e cordões, plásticos rígidos e madeira. O PCC2 também apresentou como perigo o contaminante físico, neste caso, representado por fragmentos de metais. Neste estudo, por questões de acessibilidade aos dados e pelo fato dos autores considerarem uma contaminação por metais mais impactante ao consumidor, tanto com relação aos danos causados pela sua ingestão quanto ao olhar crítico do consumidor ao comprar um produto com este contaminante, optou-se por detalhar os benefícios alcançados com a identificação, monitoramento e verificação do PCC2.

4.3.1 Detector de Metais

A UP de Massas certificou seu plano de APPCC apenas no ano de 2011, porém os esforços para a conquista da certificação começaram muito antes. Dado que o estudo do APPCC começou em 2006 e a primeira linha de biscoitos foi certificada em 2008, a empresa já havia

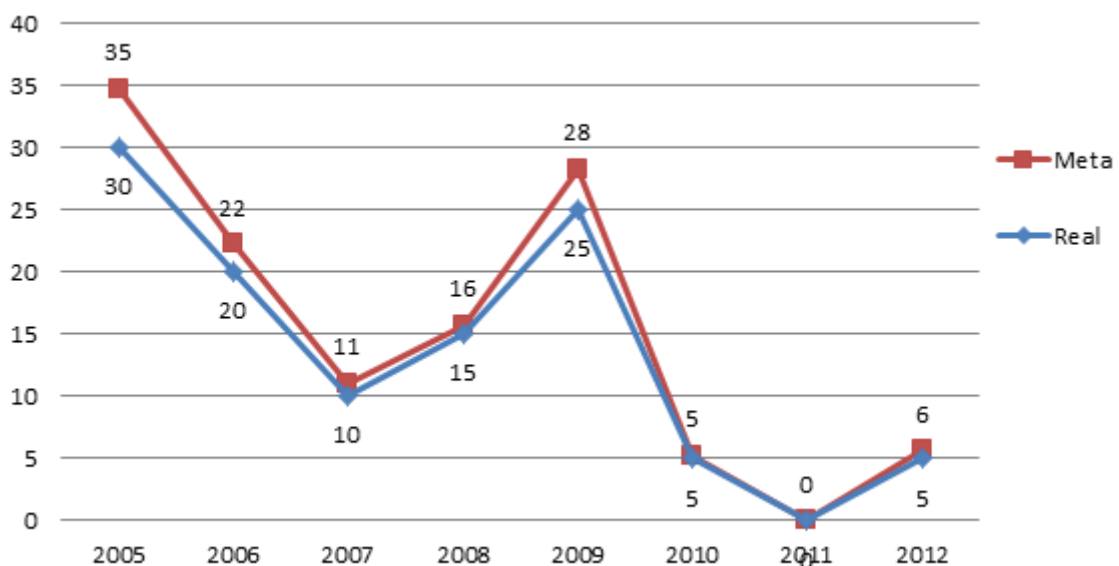
percebido a necessidade da presença de detectores de metais em todas as linhas produtivas. Desta forma, nos anos de 2008 e 2009 foram instalados os detectores nas linhas de massas juntamente com o monitoramento e verificação dos mesmos.

Com base nos limites críticos estabelecidos pela empresa pode-se perceber que a E.E.C. demonstra uma grande preocupação para que seus processos/ produtos estejam isentos de contaminações. Visto que os limites críticos aceitáveis utilizados pela E.E.C. são partículas com dimensões bem abaixo da considerada aceitável pelo mercado, o que representa uma maior inocuidade/segurança de seus produtos. Diante disso, pode-se inferir um grande benefício que a aplicação do sistema APPCC trouxe para os consumidores dos produtos fabricados nestas linhas produtivas. Pois, a chance do consumidor adquirir um produto com um contaminante metálico, que trará danos a sua saúde, se reduz significativamente pelo fato do tamanho da partícula adotada pela empresa ser bem inferior à legislação e pela empresa possuir um sistema APPCC implantado e funcionando eficientemente.

O SAC é considerado um indicador estratégico para a empresa, pois é através dele que a empresa entende como seus produtos estão sendo recebidos por seus clientes/consumidores no mercado. A seguir, tem-se a análise das reclamações de contaminação por metal, realizada com base nos anos de 2005 a 2012 para a fabricação de massas longas na E.E.C.

A implantação do detector de metais nas linhas de massas longas representou uma melhora significativa das reclamações, referentes à presença de metais no produto, ao SAC, conforme pode ser percebido na Figura 8.

Figura 8 - Reclamações ao SAC- Meta x



Real.

Fonte: Esta pesquisa.

Na figura acima se percebe que o número de reclamações nos anos analisados, 2005 a 2012, ficou abaixo da meta estipulada pela empresa no tocante as reclamações ao SAC, e que a meta sofreu significativas reduções ao longo dos anos, com exceção nos anos de 2008 e 2009. O aumento da meta nesses dois anos é justificado pelo fato da empresa está em processo de instalação dos detectores de metais, pois a empresa considerou que o cenário de mudanças era propício a maiores erros, pois existia a possibilidade de uma excessiva confiança no equipamento ou até mesmo erros de calibração do mesmo.

Na transição do ano de 2009 para 2010 houve uma abrupta redução da meta de reclamações, pois a empresa percebeu que havia um funcionamento satisfatório dos detectores e de suas rotinas de monitoramento e verificação para suportar tal redução. De 2010 para 2011 a empresa reduziu ainda mais a meta de contaminação por metal, chegando à zero reclamação. Uma vez que nesse ano, a linha de massas longas já tinha o sistema APPCC implantado e certificado. Apesar da meta no ano de 2011 ser atingida, a E.E.C. verificou que esta não condizia com a realidade da empresa, até mesmo pelo fato do metal ser um contaminante comumente encontrado em certas matérias-primas utilizadas na fabricação do produto, o que representou um aumento da meta no ano seguinte.

No início, antes da implantação dos detectores de metais, a identificação de um produto contaminado por metal era feita por amostragem. Dessa forma, quando nas unidades amostradas eram encontrados contaminantes metálicos, todo lote do produto era comprometido, já que não havia como garantir quais produtos estavam contaminados e quais estavam livres de contaminação.

Logo, a implantação dos detectores de metais permitiu a substituição da inspeção por amostragem por uma inspeção total dos produtos. Além do fato de eliminar também o risco de mandar lotes contaminados para o mercado, no caso dos produtos amostrados estarem dentro das especificações.

Outro benefício alcançado pela empresa decorrente da implantação do APPCC foi com relação à quantidade de produtos rejeitados pelo não atendimento à especificação. No ano de 2009 e 2010 a quantidade de produtos expulsos pelo detector foi relativamente alta em comparação aos demais anos 2011 e 2012. Comparando o ano de 2012 ao ano de 2009 observou-se que houve uma redução de 60% do número de pacotes expulsos pelo detector de metais. O sistema APPCC permitiu a identificação da necessidade de modificação do imã, ponto de controle, utilizado no início do processo. Essa modificação proporcionou a retenção

de uma maior quantidade de partículas metálicas no início do processo, o que fez reduzir a quantidade de material metálico que chegaria ao fim do processo e ficaria retido no detector de metal.

Conseqüentemente, a empresa conseguiu reduzir o custo com o retrabalho de produtos expulsos pela máquina e o custo com a perda de produtos que não poderiam ser vendidos ao mercado, impróprios ao consumo.

5. Conclusão

Com base no estudo de caso proposto, pode-se perceber que devido a implementação do sistema APPCC na linha de massas, a empresa conseguiu benefícios significativos com relação à diminuição de reclamações ao SAC. O que foi muito importante para a empresa diante a sua imagem para com os consumidores.

Outro grande benefício alcançado pela empresa foi a redução das perdas de material. Isto se deu devido à substituição da inspeção por amostragem pela inspeção produto a produto, através do detector de metal instalado em seu processo. O que foi de grande valor para a empresa, uma vez que os custos com o retrabalho e com o desperdício de material não conforme e material “bom” que era descartado foram reduzidos. Além do aumento da confiabilidade de seu processo em fabricar produtos livres de contaminação.

O fato da E.E.C. não medir esforços para garantir a segurança de seus produtos, por exemplo, com a implantação do sistema que garante a inocuidade dos alimentos, sistema APPCC, trouxe para os consumidores uma maior segurança ao consumirem os produtos fabricados pela E.E.C. Diante disto, pode-se inferir que o trabalho apresentado alcançou os objetivos propostos a priori. Além de confirmar a importância e a relevância que a implantação do sistema APPCC representa para a fabricação de alimentos, como citado na literatura preliminar.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Higiene dos Alimentos** – Textos Básicos / Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Brasília: Organização Pan-Americanada Saúde, 2006.

ASSIS, Luana de. **Alimentos seguros: ferramentas para gestão e controle da produção e distribuição**. 1 reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2012.

DIAS, J. **Case de ingestão de metal que não causou dano ao consumidor**. Disponível em: <http://foodsafetybrazil.com/case-de-ingestao-de-metal-que-nao-causou-dano-ao-consumidor/#ixzz2cvAuFRBS>. 2012, Acesso em: 24 de Agosto de 2013.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança dos alimentos**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 602p.

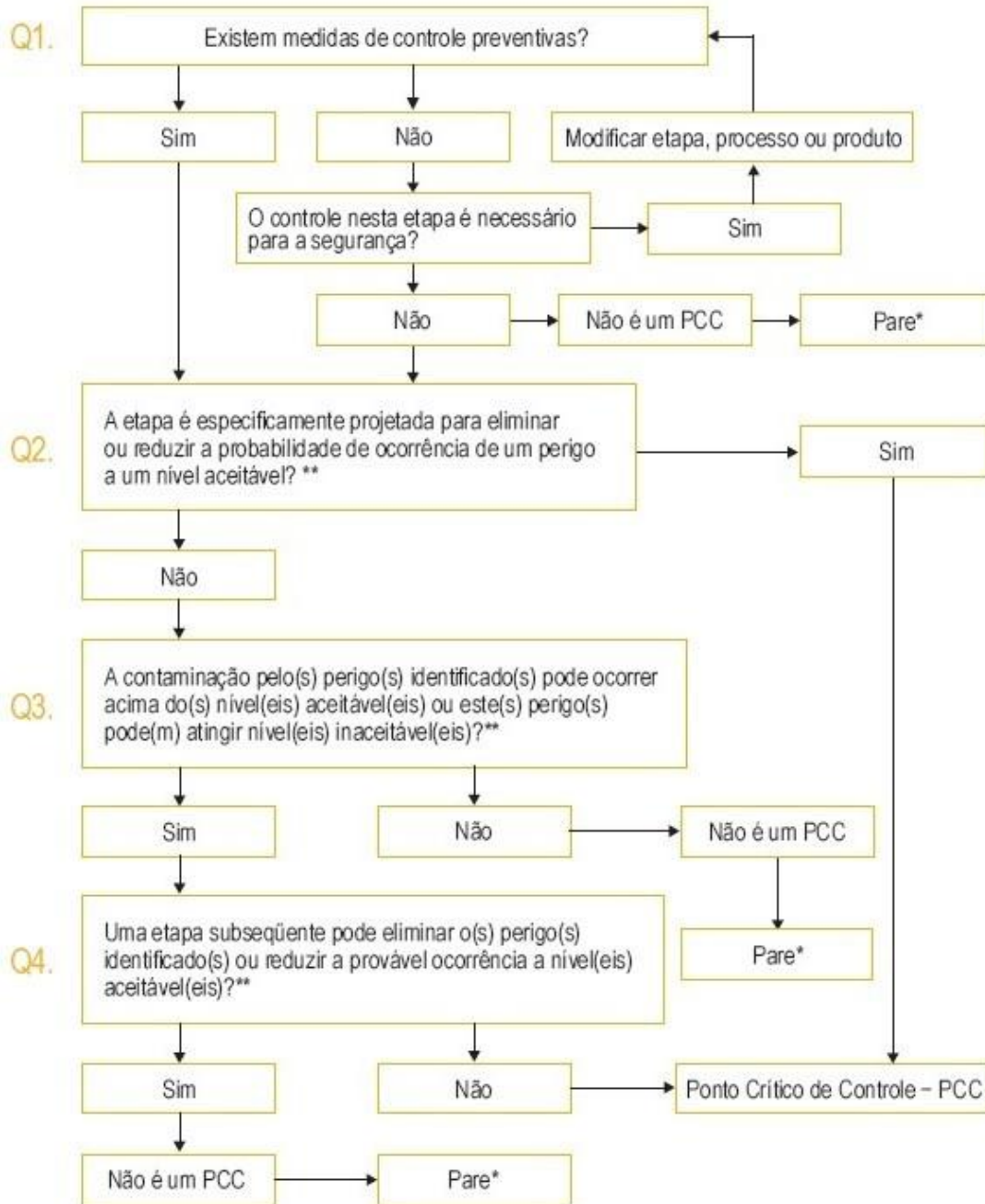
GREIG JD, Ravel A. **Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution**, International Journal of Food Microbiology.2009;130:77–87.

- INTERNACIONAL COMMISSION on Microbiological Specifications for Foods - ICMSF. **APPCC na qualidade e segurança microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varela, 1997.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas. Amostragens e técnicas de pesquisa**. Elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MIGUEL, P.C & SOUSA, R. **Metodologia de Pesquisa em: Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- PAS. **Segurança dos alimentos: necessária para garantir a saúde do consumidor**. Fascículo 1. São Paulo: SEBRAE/SP, 2004.
- PAULA, S.L ; RAVAGNANI, M.A.S.S. **Sistema APPCC (Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle) de acordo com a NBR ISSO 22000**. Revista Tecnológica. Maringá, p 97-104, Nov. 2011.
- PRADO FILHO, H. R. do. **A gestão na cadeia produtiva de alimentos**. São Paulo. Revista Banas Qualidade, n. 207, 2009.
- REZENDE, R.C.M.; SAMPAIO, F.M.A.; OLIVEIRA, C.P.; COSTA, R.C. **A Importância da Qualidade no Setor Produtivo: Aplicação das Técnicas do HACCP (Hazard Analysis And Critical Control Points) em uma Fábrica de Mel e Própolis**. In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, FORTALEZA, 2015.
- SILVA JR, E .A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de Alimentação**. 7 ed. São Paulo. Ed Varela. 2014.
- VIEIRA, A.C.P. **A percepção do consumidor diante dos riscos alimentares: A importância da segurança dos alimentos**. Disponível em:
http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=658>, acesso em: 9 Julho de 2013.

ANEXOS

Árvore decisória para identificar PCC

DIAGRAMA 2. EXEMPLO DE ÁRVORE DECISÓRIA PARA IDENTIFICAR PCC
 (responder questões na seqüência)



* Prosseguir para o próximo perigo identificado no processo descrito

** Níveis aceitáveis e inaceitáveis devem ser determinados nos objetivos gerais quando se identificarem os PCC do plano HACCP