

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA
REGIÃO DO PANTANAL – UNIDERP
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM
PRODUÇÃO E GESTÃO AGROINDUSTRIAL**

NEUSERI STIEVEN

**ESTUDO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ANÁLISE DOS PERIGOS
E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE – APPCC – UM ESTUDO DE
CASO EM UMA INDÚSTRIA PROCESSADORA DE SOJA NO MATO
GROSSO DO SUL**

Campo Grande – MS

2007

NEUSERI STIEVEN

**ESTUDO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA ANÁLISE DOS ERIGOS
E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE – APPCC – UM ESTUDO DE
CASO EM UMA INDÚSTRIA PROCESSADORA DE SOJA NO MATO
GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado Profissional em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

Comitê de Orientação:

Prof. Dr. Fernando César Bauer - Orientador

Prof. Dr. Francisco de Assis Rolim Pereira

Profa. Dra. Andréa Ferraz Fernandez

Campo Grande – MS

2007

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UNIDERP

S855e en, Neuseri.
Estudo da implantação do sistema análise dos perigos e pontos críticos
de controle – APPCC – um estudo de caso em uma indústria processadora
de soja no Mato Grosso do Sul / Neuseri Stieven. -- Campo Grande,
2007.
83 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) - Universidade para o Desenvolvimento do
Estado e da Região do Pantanal, 2007.
“Orientação: Prof. Dr. Fernando César Bauer”.

1. Gestão agroindustrial. 2. Controle de qualidade. 3. Segurança
alimentar. I. Título.

CDD 21.ed. 338.16
388.044

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Neuseri Stieven**

Dissertação defendida e aprovada em 22 de novembro de 2007 pela Banca Examinadora:

Prof. Doutor **Fernando César Bauer (Orientador)**

Prof. Doutor **Leonardo Francisco Figueiredo Neto (UFMS)**

Prof. Doutor **Munir Mauad (UNIDERP)**

Prof. Doutor Francisco de Assis Rolim Pereira
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Produção e Gestão Agroindustrial

Prof. Doutor Raimundo Martins Filho
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIDERP

Dedico este trabalho a cada pessoa que colaborou para que o mesmo se concretizasse, algumas com ajudas que nem foram percebidas por elas, mas de grande valia para mim, muitas apoiando quando possível e outras com apoio incondicional.

AGRADECIMENTO

Agradeço a DEUS, por permitir a realização dos sonhos em minha vida e este que parecia inatingível, no entanto estou concretizando.

A Sperafico Agroindustrial Ltda. que autorizou a realização da pesquisa em sua unidade de Ponta Porã-MS, onde encontrei total apoio por parte de todas as pessoas a quem recorri para obter informações necessárias para o estudo.

Aos professores que sempre estiveram à disposição para a nossa formação trabalhando em ambiente saudável e de permanente transmissão de conhecimento e experiências, em especial ao meu orientador Prof. Dr. Fernando César Bauer.

A todas as pessoas que de uma forma ou de outra colaboraram e me ajudaram na realização deste trabalho, muitos mesmo sem saber, fizeram contribuições importantes e outras com apoio incondicional ajudando para que esta pesquisa fosse realizada.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE QUADROS	VII
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VIII
RESUMO	X
ABSTRACT	XI
1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1. A Soja	14
2.1.1 Surgimento	14
2.2.2 No Brasil	14
2.3. Controle de Qualidade e o Sistema APPCC	16
2.3.1 O sistema APPCC no Brasil e no exterior.....	19
2.4 Sistemas	21
2.5 Estrutura Organizacional	24
2.6 Comunicação Organizacional	26
2.7 Comportamento Organizacional	28
2.8 A Importância dos Recursos Humanos nas Operações dos Sistemas de uma Organização	29
2.9. A Implantação do Sistema APPCC em Empresas no Brasil.....	30
2.10 Metodologia para a Implantação do Sistema APPCC	32
3. MATERIAIS E MÉTODOS	39
3.1 Local da Pesquisa	39
3.2 Coleta de Dados	39

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4.1 Planejamento e Medidas para Implantação do Sistema APPCC na Sperafico Agroindustrial Ltda.....	42
4.1.2.Mudança nos Procedimentos Operacionais	45
4.1.3 Comunicação Organizacional Utilizada na Empresa.....	46
4.1.4 Comportamento Organizacional Desenvolvido na Empresa	48
4.1.5 Gestão dos RH na Implantação do APPCC	49
4.2 Fases de Implantação	50
4.3 Resultados Obtidos pela Indústria com a Implantação do Sistema APPCC....	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
CONCLUSÕES.....	76
GLOSSÁRIO	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Brasil - Soja - Produção, Área Colhida e Rendimento Médio	15
Figura 2: Organograma simplificado da Sperafico Agroindustrial Ltda - Unidade de Ponta Porã-MS	1
Figura 3: Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Agroindústria Sperafico de Ponta Porã-MS	1
Figura 4: Continuação do Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Agroindústria Sperafico de Ponta Porã-MS	1
Figura 5: Continuação do Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Agroindústria Sperafico de Ponta Porã-MS	1

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Perfil do quadro de funcionários da Sperafico Agroindustrial – Unidade de Ponta Porã	47
QUADRO 2: Dados e especificações do óleo de soja bruto	54
QUADRO 3: Dados e especificações do farelo de soja	55
QUADRO 4: Dados e especificações da lecitina	56
QUADRO 5: Resumo dos PCC, Perigos, Medidas Preventivas e Limites e medidas de Controle	69

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CP – centésima parte de um poise (medida de viscosidade)

DT - dissolventizador e tostador

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – Food and Agriculture Organization

FAO/OMS/RCP - Food and Agriculture Organization/ Organização Mundial da Saúde/

HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points

IBCs – Tipo de contêiner específico para lecitina

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISSO - International Organization for Standardization

MA – Ministério da Agricultura

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

MeqO₂/kg – Mili equivalente de oxigênio por kilograma

mgKOH/g –miligramas de hidróxido de potássio por grama

mm - milímetro

mmHg – milímetro de mercúrio – unidade de medida do vacômetro

MO – Micro Organismos

MS – Ministério da Saúde

NBR – Normas Brasileiras

NMP/g – número mais provável

OMC - Organização Mundial do Comércio

OMS - Organização Mundial da Saúde

PC – Ponto de Controle

PCC – Ponto Crítico de Controle

ppb – partes por bilhão

ppm – partes por milhão

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RH – Recursos Humanos

SEPES/MAARA - Secretaria de Estado de Projetos Especiais Ministros de Estado da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SVS/MS Secretaria de Vigilância Sanitária Ministério da Saúde

UFC/g – Unidade Formadora de Colônia por grama

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar a implantação do sistema APPCC e identificar dificuldades encontradas durante o processo e os resultados obtidos com a implantação desse sistema na empresa Sperafico Agroindustrial Ltda., localizada no município de Ponta Porã/MS, onde é processada soja e extraídos o farelo de soja, o óleo de soja bruto e a lecitina. O trabalho apresenta uma descrição do sistema APPCC, e os passos seguidos para sua implantação, uma descrição do processo de industrialização dos produtos pela empresa estudada, desde a entrada da matéria prima até a saída do produto industrializado. Analisa as dificuldades encontradas durante o processo de implantação do sistema e os resultados obtidos com o mesmo. Para realizar esta pesquisa foram realizadas entrevistas com a equipe responsável pela implantação, observação direta do pesquisador e análise de documentos da empresa. O estudo permitiu identificar os resultados obtidos pela empresa, na qual apesar de seguir as normas e manuais para a implantação do sistema APPCC, existem alguns pontos de estrangulamento durante o processo que devem ter maior atenção por parte da equipe responsável pela implantação. O trabalho permitiu concluir que o sistema APPCC traz resultados positivos para a empresa e que para a implantação do mesmo, a parte mais importante é o ser humano, onde apesar de os equipamentos oferecerem condições de se elaborar um produto de qualidade, há necessidade de alguém para operá-lo ou controlá-lo. Isso requer conhecimento do sistema e gestão eficiente dos recursos humanos envolvidos.

Palavras-chave: Gestão agroindustrial, controle de qualidade, segurança alimentar

ABSTRACT

This study aimed to examine the implementation of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) and identify problems encountered during the process and the results obtained with the implementation of this system at Sperafico Agroindustrial company located in the Ponta Porã/MS county, where soybeans are processed and bran of soybeans, raw soybean oil and lecithin are extracted. The work presents a description of HACCP, and the steps followed to their implementation, a description of the process of industrialization of the company products, from raw material to the output of industrialized product. It examines the difficulties encountered during the process of deployment of the system and the results obtained with it. To conduct this research the team responsible for the deployment was interviewed, and direct observation of the search as well as a review of documents of the company were performed. The study identified the results obtained by the company and it showed that even though the company followed the rules and manuals for the implementation of HACCP, there are some bottlenecks in the process at which the team responsible for deployment should pay more attention to. The work indicated that the HACCP brings positive results for the company and in order to have a correct deployment of the system the most important part is the human resource element and although the equipment allows the production of good quality product, there is a need of someone to operate it. This requires knowledge about the system, and efficient management of the human resources involved.

Key-words: Management agroindustrial, Control of Quality, Food Safety;

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a indústria alimentícia tem passado por vários avanços tecnológicos, relativos ao processamento e a conservação de alimentos, com vistas a conquistar mercados e atender suas exigências.

A segurança alimentar passou a ser um requisito exigido pelos consumidores, que estão atentos à qualidade do alimento. Na evolução desse segmento, surgiu o sistema Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, que tem se mostrado uma ferramenta eficiente na prevenção contra os riscos de contaminação dos alimentos durante todas as fases do processo de produção e armazenamento, até chegar ao consumidor.

Segundo Bryan (1997) afirmou que o sistema APPCC é aplicável em toda cadeia produtiva de alimentos, visando assegurar a produção e a distribuição de itens com qualidade e livres de contaminações. Na visão da empresa de certificação *BVQI* (2006), sistema APPCC, além de prevenir na segurança dos alimentos a sua implementação proporciona outras vantagens significativas, como: ajuda da inspeção pelas entidades reguladoras e outras partes interessadas, redução dos custos de qualidade e o aumento da confiança em seus produtos pelos consumidores, assim como, o reconhecimento de sua imagem perante o mercado em que atua.

O APPCC é reconhecido internacionalmente como um requisito de mercado, sendo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), pela Organização Mundial do Comércio (OMC) e pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) (BRASIL 1998). Diversos países o exigem

como pré-requisito para compra de produtos alimentícios. No Brasil o APPCC é um requisito legal, pois existe legislação do Ministério da Saúde (MS) e Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) que tornam sua implantação obrigatória (BRASIL 1998). Hoje no Brasil, o APPCC é utilizado principalmente no segmento de produção de alimentos de origem animal, como nos frigoríficos e laticínios. No setor de produção de alimentos de origem vegetal somente agora está tendo uma maior inserção, principalmente pelas empresas que atuam no mercado internacional ou empresas que oferecem produtos para essas, pois o APPCC se tornou pré-requisito para o produto ser aceito em inúmeros países.

Inserida nesse contexto, a Agroindústria Sperafico - unidade de Ponta Porã-MS, utiliza esse sistema como ferramenta para o controle de qualidade e segurança alimentar de seus produtos resultantes do processamento da soja de onde são extraídos o farelo, o óleo bruto e a lecitina. Hoje, ela é uma das empresas pioneiras na utilização dessa ferramenta em seu segmento de atuação. Com tal iniciativa, a empresa mostra sua preocupação com a otimização da ferramenta utilizada e com a qualidade de seus produtos, esperando, com isso, conquistar a credibilidade de seus clientes e fortalecer sua imagem junto ao mercado em que opera.

O objetivo desta pesquisa foi identificar as dificuldades e os problemas enfrentados e os resultados obtidos, pela empresa estudada, com a implantação do sistema APPCC. Busca-se com isso fornecer subsídios necessários à implantação do sistema com maior eficácia por outras organizações. Espera-se ainda, com os resultados obtidos, oferecer às agroindústrias de alimentos, informações que auxiliem na elaboração de políticas para o desenvolvimento de estratégias empresariais de gestão de qualidade de seus produtos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A Soja

2.1.1 Surgimento

A soja, hoje cultivada, descende de plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia. Espécies de soja selvagem foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China, onde era considerado um grão sagrado. (SPERAFICO, 2007).

Apesar de ser conhecida e consumida pela civilização oriental por milhares de anos, a soja só foi introduzida na Europa no final do século XV, como curiosidade, nos jardins botânicos da Inglaterra, França e Alemanha. Na segunda década do século XX, o teor de óleo e proteína do grão começa a despertar o interesse das indústrias mundiais (SPERAFICO, 2007).

2.2.2 No Brasil

No final da década de 60, dois fatores internos fizeram o Brasil começar a enxergar a soja como um produto comercial. Na época, o trigo era a principal cultura do Sul do Brasil e a soja surgia como uma opção de verão, em sucessão ao trigo. Nesta época, o Brasil também iniciava um esforço para produção de suínos e aves, gerando demanda por farelo de soja. Em 1966, a produção comercial de soja já era uma necessidade estratégica, sendo produzidas cerca de 500 mil toneladas no País (SPERAFICO, 2007).

A explosão do preço da soja no mercado mundial, em meados de 1970, desperta ainda mais os agricultores e o próprio governo brasileiro. O País se beneficia de uma vantagem competitiva em relação aos outros países produtores: o escoamento da safra brasileira ocorre na entressafra americana, quando os preços atingem as maiores cotações. Desde então, o país passou a investir em tecnologia para adaptação da cultura às condições brasileiras, processo liderado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (SPERAFICO, 2007).

Desde 1975 o Brasil ocupa o segundo lugar mundial na produção de soja, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. A colheita estimada para 2007 é de mais de 57 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 9,2%, em relação ao ano de 2006, apesar de a área plantada ter sido reduzida em 6,5%. Isso mostra que as produtividades das lavouras brasileiras de soja têm aumentado consideravelmente, como se pode observar na Figura 1 (EMBRAPA, 2006).

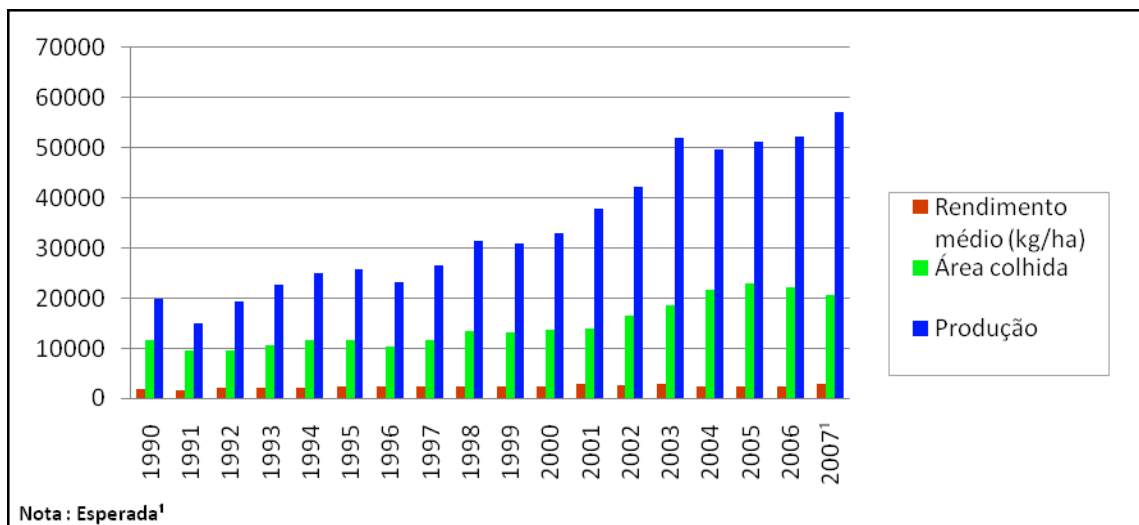


Figura 1: Brasil - Soja - Produção, Área Colhida e Rendimento Médio
Fonte: IBGE Produção agrícola, Elaboração: Secretaria de Política Agrícola - MAPA

Dall’Agnol (2006), afirmou que a soja agrega, anualmente, mais de 10 bilhões de dólares à balança comercial do Brasil, além de outros 50 bilhões de dólares que são gerados em benefícios indiretos representados, principalmente, por 4,5 milhões de empregos derivados de sua extensa cadeia produtiva que inclui, antes da porteira, a indústria de defensivos, fertilizantes, máquinas e implementos e, depois da porteira, as empresas de transporte, armazenagem, processamento e de exportação. A soja se apresenta soberana no contexto do

complexo agroindustrial brasileiro.

2.3. Controle de Qualidade e o Sistema APPCC

Com a evolução da sociedade, e em conseqüência de suas necessidades, os alimentos passaram a ser processados com maior intensidade, surgindo assim a necessidade de procedimentos que garantam a inocuidade desses alimentos consumidos, ou seja, que esses produtos não ofereçam riscos a saúde do consumidor. Com o desenvolvimento do comércio, a concorrência exige que as empresas apresentem produtos com qualidade para poderem manter-se em atividade (ARRUDA, 2002).

Na realidade as empresas buscam sempre a qualidade, que pode ser definida de várias maneiras. Para Martins (2001), “a qualidade focada no produto é constituída de atributos que podem ser medidos e controlados”. Enquanto para, Juran (1991) “a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto”.

Mas a demanda da sociedade por qualidade de vida exige mais do que isso. Cada vez mais as empresas, principalmente do setor alimentício, onde o produto deve apresentar segurança aos seus consumidores, são obrigadas a buscar alternativas que dêem confiabilidade a seus produtos, pois as pessoas se preocupam com sua a saúde e as doenças transmitidas por alimentos representam um grau considerável de morbidade e mortalidade, gerando gastos na área de saúde (ARRUDA, 2002).

As empresas devem estar preocupadas com a segurança alimentar. Sobre esse tema, Valente (2004) afirma que: “A segurança alimentar é um desafio atual e visa à oferta de alimentos livres de agentes que podem pôr em risco a saúde do consumidor. Em razão da complexidade dos fatores, a questão deve ser analisada ao longo de toda a cadeia alimentar”.

Diante dessa questão se faz necessária a tomada, por parte das indústrias alimentícia, de medidas que eliminem ou ao menos reduzam ao máximo os riscos

de contaminação dos alimentos durante seu processo de produção. Não basta produzir com qualidade em determinado momento, é necessário garantir a qualidade apresentada. Segundo Juran (1991) “a garantia da qualidade fornece a proteção contra os problemas de qualidade por meio de alerta dos problemas que podem surgir, tanto interna como externamente”.

Para garantir a qualidade permanente dos alimentos, Bryan (1997) diz que se faz necessário prevenir porque, as inspeções não são eficazes por serem realizadas periodicamente e nem sempre nos locais de produção dos alimentos e os resultados dos exames realizados nos produtos chegam quando o alimento, muitas vezes, já foi consumido ou enviado para outro estabelecimento, o que não garante sua qualidade.

Na busca de soluções para apresentar alimentos que não ofereçam riscos à saúde humana surge, o sistema APPCC, do inglês *Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)*. Uma ferramenta que tem se mostrado eficiente na prevenção contra os riscos de contaminação dos alimentos durante todas as fases do processo de produção e armazenamento, até chegar ao consumidor (ARRUDA, 2002).

Esse sistema foi desenvolvido por empresas norte americanas, produtoras de alimentos, em conjunto com o programa espacial dos Estados Unidos, na década de 60. Esse projeto teve como objetivo oferecer aos astronautas alimentos que apresentassem segurança, sob o ponto de vista sanitário, e hoje se tornou ferramenta de controle de qualidade e segurança alimentar para as empresas e é exigido por lei na maioria dos países (BRYAN 1997).

No Brasil também existem normas que regulamentam sua aplicação, sendo o Serviço de Inspeção Federal (SIF) o órgão responsável para realizar inspeções sanitárias (BRASIL, 1998).

O APPCC é uma ferramenta que foi desenvolvida pelo setor privado para garantir a segurança do produto e que, atualmente, está sendo introduzida na legislação de vários países. A legislação aplicável na segurança dos alimentos é geralmente entendida como o conjunto de procedimentos, diretrizes e regulamentos elaborados por autoridades e entidades de reconhecida credibilidade, direcionados para a proteção da saúde pública (SILVA, 2006).

Segundo o Serviço Nacional de Sanidade e Qualidade Agroalimentar da Argentina – (SENASA, 2003), o APPCC, por ser um sistema preventivo, busca antecipar-se aos problemas, evitando que cheguem a concretizar-se, o que modifica substancialmente o tradicional enfoque da inspeção e o controle do produto final, que diante do surgimento de um problema, só gera ações tardias e custosas e geralmente pouco efetivas para proteger a saúde dos consumidores.

Nos países pertencentes à União Européia, todas as empresas de alimentos deveriam ter implementado um sistema baseado nos princípios do APPCC, a partir de dezembro de 1995 (SILVA, 2006). Neste sentido, foi criado o Bareau Veritas Quality International (BVQI, 2006), grupo internacional dedicado a realização de serviços de avaliação de conformidade, nas áreas de Qualidade, Segurança e Saúde Ocupacional, Meio Ambiente e Responsabilidade Social, atuando em 140 países, com 13 filiais no Brasil, distribuídas em todas as regiões do país).

Arruda (2002) afirmou que o sistema APPCC foi desenvolvido para ser aplicado, com base nos seguintes princípios:

- 1 – Identificação dos perigos, severidade e riscos;
- 2 – Estabelecimento dos Pontos Críticos de Controle;
- 3 – Estabelecimento dos critérios para cada Ponto Crítico de Controle;
- 4 – Monitoramento dos Pontos Críticos de Controle;
- 5 – Adoção das medidas corretivas, quando o critério não for atingido;
- 6 – Verificação;
- 7 – Registro das informações.

De acordo com Bryan (1997) o sistema APPCC é aplicável em toda cadeia produtiva de alimentos, visando assegurar a produção e distribuição de alimentos com qualidade e livres de contaminações de natureza biológica, física ou química que possam causar dano à saúde ou a integridade do consumidor. Ainda para o mesmo autor, para um sistema APPCC funcionar com eficácia, a gerência da empresa, bem como a equipe responsável pela implantação, deve conhecê-lo por completo e estar comprometida com a causa.

Todo processo que é implantado em setores diferentes necessita de adaptações, de acordo com as particularidades de cada organização. Segundo Arruda (2002) “É de fundamental importância considerar que a implantação do APPCC deve ser feita de forma personalizada, levando-se em consideração os recursos materiais e humanos disponíveis e o tipo e a forma de consumo da preparação”.

Na visão da empresa de certificação *BVQI* (2006), a implementação do sistema APPCC, além de prevenir na segurança dos alimentos, sua implementação proporciona outras vantagens significativas, incluindo a ajuda na inspeção pelas entidades reguladoras e outras partes interessadas. Observa-se, ainda, que dentre os benefícios trazidos pela implantação do sistema APPCC estão:

- Controle do processo de fabricação;
- Ação preventiva quanto a possíveis contaminações;
- Fácil detecção e correção dos desvios de especificação de processo;
- Maior garantia para o consumidor quanto à segurança do produto;
- Redução de custo de análise de produto acabado.

2.3.1 O sistema APPCC no Brasil e no exterior

O APPCC é reconhecido internacionalmente como um requisito de mercado, sendo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), pela Organização Mundial do Comércio (OMC) e pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) (BRASIL, 1998). Diversos países o exigem como pré-requisito para compra de produtos alimentícios. O APPCC é ainda parte integrante de outros sistemas de certificação europeus de alimentos:

No Brasil o APPCC é um requisito legal, pois existe legislação do Ministério da Saúde (MS) e Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) que tornam sua implantação obrigatória:

Além das normas emitidas pelo governo, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), publicou normas que visam a implantação do sistema APPCC, como a NBR 14900 - Sistema de gestão da análise de perigos e pontos críticos de controle – Segurança de alimentos, publicada em 2002. Em 2006 essa norma foi substituída pela ABNT NBR ISO 22000:2006 – Sistemas de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos (GONÇALO, 2007).

Mas a regulamentação teve início em 1993, quando o Ministério da Saúde, através da Portaria nº 1428 de 26/11/93, aprovou o Regulamento Técnico para a Inspeção Sanitária de Alimentos, com base nos princípios do sistema APPCC, para avaliação de processos, meios, instalações e controles utilizados na produção, armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e consumo de alimentos (BRASIL, 1993).

Em 1998, a Portaria 40 do MA, atual MAPA, estabeleceu um manual de procedimentos baseado no sistema APPCC para bebidas e vinagres e, logo em seguida, a Portaria 46 do MAPA, obrigou a implantação gradativa em todas as indústrias de produtos de origem animal do programa de garantia de qualidade APPCC, cujo pré-requisito essencial são as Boas Práticas de Fabricação (BPF) (BRASIL, 1998).

Entretanto, não basta implantar um sistema com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos, se faz necessária a verificação e acompanhamento dos resultados dessa implantação. No caso do sistema APPCC, Arruda (2002), afirmou que a verificação consiste no uso de testes complementares e revisão dos registros apontados durante o monitoramento para determinar se o sistema APPCC está adequadamente implantado e se funciona conforme planejado e, também, para assegurar que o monitoramento está sendo conduzido de maneira efetiva.

Segundo o mesmo autor, se na verificação da implantação do sistema APPCC ficar constatado que foram tomadas as medidas previstas de maneira adequada, estes serão aprovados, ou modificados, através da correção de critérios ou reforço de instruções para o monitoramento dos pontos críticos de controle, que se fizerem necessários para então serem sancionados.

2.4 Sistemas

As empresas são compostas de sistemas e subsistemas, em consequência disso, para sobreviverem necessitam de uma administração sistêmica, e não dependem de indivíduos solitários, mas cada vez mais de sistemas permanentes que renovam e revigoram a organização, num processo pró-ativo procurando atender as necessidades da empresa e da sociedade, sendo essa a direção que todas as forças devem estar voltadas, de maneira sinérgica (SIMCSIK, 2001 e LERNER, 1992).

Simcsik (2001) definiu sistema como um grupo de elementos inter-relacionados, interdependentes e integrados em subsistemas ou não, que por meio de interação tem a função de alcançar seus objetivos como meio de sobrevivência. Já para D'Ascensão (2001), sistema é um conjunto de partes ou de coisas completas, organizado e complexo, que estão inter-relacionadas e são interdependentes, que formam uma unidade, visando à realização de um objetivo ou conjunto de objetivos.

A gestão da administração é dividida em quatro fases que orienta todo o processo administrativo: planejamento, organização, coordenação e controle. Na implantação de qualquer sistema se faz necessário observar estes conceitos e pô-los em prática (CHIAVENATO, 2002).

Para Simcsik (2001), os sistemas que envolvem recursos materiais e pessoas tornam-se complexos e na sua implantação, devem ser observados três itens:

- Complexidade - leva ao comportamento administrativo, no qual qualquer mudança num ponto do sistema, seja humano ou material, provoca alteração em vários pontos do mesmo em maior ou menor intensidade.

- Hierarquização dos níveis – quem pode determinar qual o nível hierárquico do sistema, dentro da empresa, são as pessoas envolvidas na administração, quando estas procuram cumprir os objetivos propostos, sem levar em conta os objetivos pessoais.

- Finalidade – vai determinar porque o sistema existe, foi implantado e está sendo mantido e isso deve ser claro e de conhecimento comum entre todos os sistemas da empresa para que haja o inter-relacionamento e a interação entre os mesmos dentro da organização.

Segundo Oliveira (2000), os sistemas são compostos dos seguintes itens:

- Objetivos – é a própria razão de ser do sistema, é a finalidade para qual o sistema foi criado.

- Entradas – são os insumos que o sistema recebe para a operação do processo.

- Processamento – é a fase em que o sistema processa os insumos recebidos e os transforma em resultados, que devem convergir às saídas desejadas.

- Saídas – correspondem aos resultados do processo de transformação e devem ser coerentes com os objetivos do sistema.

- Controle e avaliação – é a verificação se as saídas estão sendo coerentes com os objetivos estabelecidos.

- Retroalimentação ou *feed back* – com o uso das respostas sobre a qualidade das saídas e o resultado do controle a avaliação, faz-se uma realimentação com informações e insumos ao sistema, com a finalidade de aperfeiçoá-lo constantemente.

Todo sistema está envolvido dentro de um ambiente que pode ser definido como o conjunto de fatores, que dentro de um limite específico, apesar de não fazer parte do sistema, pode influenciar e ser influenciado pela operação desse sistema. (OLIVEIRA, 2000).

Os sistemas podem se apresentar de duas formas:

- Fechados – possuem poucas entradas e poucas saídas, como por exemplo as máquinas e motores;

- Abertos – possuem grande variedade de entradas e saídas, com relação ao ambiente externo, como as organizações de modo geral. Os sistemas abertos apresentam grande interação com seu ambiente, a quem afetam e também são

afetados. (CHIAVENATO, 2002).

Os sistemas sofreram forte evolução em sua análise, desenvolvimento e aplicação nas empresas, tanto nas técnicas administrativas quanto na reengenharia, assim como nos níveis estratégicos, organizacionais e nos processos. Os sistemas são uma forma de melhor conhecer, analisar, intervir e racionalizar os problemas administrativos (OLIVEIRA, 2000).

O mesmo autor afirmou ainda, que para a análise e desenvolvimento de métodos se faz necessário estabelecer fases, facilitando assim a execução e o controle de qualquer tipo de projeto de sistema. Como método de análise de um sistema, considera-se como válida essa divisão em sete fases.

- Seleção e reconhecimento do sistema
- Estudo da viabilidade do sistema
- Levantamento e análise atual
- Delineamento e estrutura do novo sistema
- Detalhamento do novo sistema
- Treinamento, teste e implementação do novo sistema
- Acompanhamento, avaliação e atualização

A eficiência de um sistema é avaliada em função de um conjunto de critérios adequadamente balanceados entre si, mas a colaboração dos usuários é fundamental para que esse balanceamento esteja realmente equilibrado, pois nenhum sistema é melhor do que as pessoas que vão operá-lo (OLIVEIRA, 2000).

Por sua vez, Simcsik (2001) afirmou ainda que, a análise e implantação de um sistema não são fáceis, tanto na teoria como na prática, mas a maior dificuldade reside em colocar o sistema em funcionamento e adaptá-lo de acordo com as particularidades da empresa. Muitas medidas tomadas geram conflitos e estes devem ser geridos pelo responsável pelo sistema de acordo com a estrutura organizacional da empresa.

2.5 Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional é toda a composição da empresa, representa a interligação entre os órgãos e tarefas dentro da organização e depende externamente das estratégias definidas para alcançar seus objetivos e internamente da tecnologia utilizada pela organização (CHIAVENATO, 2004).

A estrutura organizacional visa atender três metas principais: produzir e atingir as metas organizacionais; minimizar e regular a influência das variações individuais sobre a organização com o objetivo de que os indivíduos atendam as exigências das organizações e não o inverso; e estabelecer quais posições tem poderes sobre quais. A estrutura organizacional envolve também as partes físicas da empresa bem como os elementos de trabalho, e as operações dos sistemas que fazem parte da empresa (CURY, 2006).

As estruturas organizacionais sofrem mudanças constantemente, independentemente do setor em que a empresa atua. Algumas transformações estruturais que vêm ocorrendo no setor agrícola brasileiro são reflexos de vários fatores, dentre os quais podemos destacar a internacionalização dos mercados de produtos agrícola e a necessidade de acompanhar as exigências desses mercados (NUNES e VIEIRA, 2002).

A demanda por produtos agrícolas é outro fator que influencia na forma de produção do setor, que é forçado a mudar da forma funcional de produção para uma forma valorativa. Ou seja, a agricultura passa a ser considerada um lugar de valorização de capital como outros setores de produção, no qual devem ser consideradas estratégias e organização diferenciada que atenta para a quantidade e qualidade, bem como as demandas de caráter ambiental que visam atender as exigências do consumo alimentar e a necessidade de inovação de produtos para atender os padrões impostos pelo comércio globalizado (ALBUQUERQUE, 1997, apud NUNES e VIEIRA, 2002).

Peter Drucker (1995 apud Cury, 2006) apresenta um modelo de análise de estrutura organizacional, para um bom desenvolvimento dos sistemas, que engloba três variáveis, as atividades, as decisões e as relações. As atividades devem ser bem definidas dentro de uma organização, como quais atividades

devem ser realizadas por quem, quem deve ter maior ligação com quem e qual a importância de cada atividade para a organização. As decisões; neste fator, deve ser estabelecido quem tem autoridade sobre quem, a quem compete decidir sobre algo e que essa autoridade seja exercida, pois segundo Peter Drucker (1995 apud Cury, 2006) em 75% das decisões nas empresas não aparece seus autores. As decisões jamais devem sobrepor as preferências pessoais às necessidades das empresas. As relações devem ser analisadas, não só de cima para baixo, mas também de baixo para cima e lateralmente, a fim de possibilitar o aproveitamento das contribuições de todos os setores da empresa para as decisões sobre a estrutura necessária, bem como os recursos humanos.

Na mudança da estrutura de uma organização para a implantação de um novo processo é importante a utilização da engenharia de processos, que segundo Wagner e Hallembek (2006), estuda a seqüência das tarefas exigidas para produzir determinado bem ou serviço e o modo como essas tarefas devem ser realizadas em um trabalho integrado; estuda e define ainda, quais tarefas devem ser desenvolvidas por seres humanos ou por máquinas. Os engenheiros de processos decidem as funções a serem desempenhadas pelas pessoas e determina a necessidade de algum integrante da equipe ser o gerente e os procedimentos a serem adotados pelos funcionários.

A mudança na estrutura organizacional provoca uma mudança de comportamento das pessoas e da própria organização. A implantação de novas tecnologias e processo provoca uma necessidade de mudanças nas tarefas a serem realizadas e isso interfere no comportamento das pessoas que muitas vezes estavam presas a paradigmas e não aceitam mudanças em suas rotinas. Com isso se torna necessário uma gestão junto a esses colaboradores no intuito de mostrar a necessidade de estarem abertos a novas tecnologias e que a própria globalização impõe isso, como fator de sobrevivência das organizações do mundo moderno. Outro item importante é a comunicação que interfere no andamento e no comportamento das organizações o que obriga a estarem em permanente atualização (CHIAVENATO, 2004).

2.6 Comunicação Organizacional

Em toda estrutura organizacional existe comunicação entre os setores e entre as pessoas. Conforme Chiavenato (2002), as pessoas se relacionam entre si e seu ambiente por meio da comunicação, que pode se dizer, que é a transferência de informações e significados de uma pessoa para outra.

Na visão de William Werther e Keith Davis (1988 apud Simcsik 1992) o processo de comunicação dentro de uma empresa é composto de sete etapas:

- criação da idéia pensada – é a criação de uma idéia pela mente humana, que pode ser desenvolvida espontaneamente ou induzida.

- codificação da mensagem – que é o processo pelo qual a idéia abstrata é traduzida nos símbolos da língua ou sinais e transformada em uma mensagem que pode ser transmitida para outra pessoa e visa influenciar pensamentos, palavras e atos dos colaboradores. Os símbolos e sinais podem ser desenhos, gráficos, relatórios etc. Esses símbolos e sinais devem estar organizados de forma lógica e inteligível para a transmissão e recepção respectivamente.

- transmissão – é o envio da mensagem realizada por um veículo de comunicação que pode ser percebido por todos. Dentro da empresa pode ser por meio de dados, imagens, textos, gráficos, vozes ou outro meio escolhido chamado ponte ou canal.

- recepção da mensagem – para que haja comunicação é necessária que haja a recepção da mensagem pelo agente receptor e que este esteja apto a decodificar a mensagem, que é a próxima etapa do processo

- decodificação da mensagem – é o processo no qual a mensagem é decodificada na mente do receptor. Quanto o processo termina sem problemas a mensagem decodificada fica bem próxima da idéia ou imagem codificada pelo autor.

- utilização da mensagem – o receptor utiliza a mensagem recebida de alguma forma em sua atividade física ou mental. Esse uso da mensagem permite ao emissor saber de que forma foi decodificada sua mensagem.

- retroalimentação – com as informações sobre como a mensagem foi interpretada, o emissor pode realimentar seu sistema de comunicação com as informações necessárias para melhorar e tornar seu processo de comunicação mais efetivo.

Quando se trata de comunicação humana o processo está sujeito a algumas complicações maiores, pois cada pessoa possui seu próprio sistema cognitivo, suas percepções, seus valores e motivações, constituindo um padrão individual de percepção e interpretação das coisas (CHIAVENATO, 2002).

Na comunicação humana existem obstáculos que filtram o que está sendo comunicado, ocorrendo diferença entre aquilo que foi dito e aquilo que se pensa que foi dito, isso no emissor; e aquilo que se ouviu e aquilo que se pensa que se ouviu, isso no receptor. Todo processo de comunicação enfrenta barreiras pessoais que são as limitações das pessoas em interpretar as mensagens, barreiras físicas que são as interferências que ocorrem entre o emissor e o receptor tais como ruídos, distâncias, paredes e outros, existem ainda as barreiras semânticas, que ocorrem pela variância de entendimento das palavras com vários significados ou mesmo variando o significado em diferentes regiões do país (SIMCSIK,1992).

Devido a sua importância, a comunicação dentro de uma organização deve ser clara e precisa e transmitida na linguagem do receptor, para que as informações cheguem ao seu destino, mais reais possíveis, porque as interferências ao longo do processo de comunicação distorcem a mesma e não chega ao final com os mesmos sinais codificados pelo emissor causando uma interpretação errada ou até mesmo deixando de existir a própria comunicação o que pode provocar uma modificação errada no comportamento e atitude das pessoas e da própria organização (CHIAVENATO 2002).

2.7 Comportamento Organizacional

O estudo do comportamento organizacional procura prever, explicar, compreender e modificar o comportamento humano no contexto das empresas. Enfoca os comportamentos observáveis nos indivíduos como componentes de grupos, estuda o comportamento das pessoas como indivíduos e analisa o comportamento dos grupos dentro de uma organização (WAGNER e HALLEMBECK, 2006).

Para uma mudança no comportamento organizacional se faz necessário uma mudança no comportamento das pessoas. Segundo Chiavenato (2004), mudança é a passagem de um estado para outro, isso provoca perturbação, interrupção, ruptura. Ela rompe um estado de equilíbrio alcançado em uma situação anterior e passa para um estado de tensão e incômodo. Nas organizações as mudanças ocorrem a todo instante; consumidores mudam de hábito, fornecedores mudam características da matéria prima, governo impõe leis, processos de trabalho precisam ser modificados, novas tecnologias precisam ser implantadas e isso nunca para.

As mudanças muitas vezes, apesar de serem marcantes, são superficiais, porque apesar das alterações que provocam, as pessoas continuam a fazer a mesma coisa, com as mesmas práticas que faziam antes e continuam a se comportar como se nada tivesse mudado. De nada adianta querer fazer mudanças na organização sem antes preparar os recursos humanos para essas mudanças, para que a transformação aconteça realmente em seu comportamento e prática, pois as mudanças nas organizações só acontecem a partir das pessoas. Por isso antes de qualquer mudança dentro de uma organização é preciso mudar a cabeça das pessoas que a compõe, para que aceitem as inovações. Mais do que isso é preciso preparar o ambiente psicológico adequado às mudanças e fazer com que as pessoas aprendam a aprender e inovar constantemente. Do contrario, as mudanças serão ilusórias e momentâneas, pois tudo voltará a ser como era antes (CHIAVENATO 2004).

Na implantação do sistema APPCC, esse contexto se torna importante, pois segundo Bryan (1997), o comprometimento das pessoas envolvidas é essencial, principalmente o alto escalão da empresa que deve estar motivada para a ação através do conhecimento da importância do conceito APPCC.

De acordo com Wagner e Hallembek (2006), o comportamento organizacional pode ser dividido em:

- comportamento micro organizacional – trata do comportamento da pessoa ao trabalhar sozinha;

- comportamento meso organizacional – se concentra na compreensão das pessoas que trabalham em equipe.

- macro organizacional – trata da compreensão do comportamento da empresa como um todo.

Em todas as organizações existem trabalhos simples e complexos, para Wagner e Hallembek (2006), os trabalhos mais complexos devem ser divididos em tarefas mais simples para que possam ser executados mais facilmente. Nesse contexto a implantação de um sistema se torna um trabalho complexo. No caso da implantação do sistema APPCC, de acordo com Bryan (1997), se faz necessária a composição de uma equipe, que deve ser multidisciplinar, com conhecimento em todas as áreas envolvidas na implantação do sistema.

2.8 A Importância dos Recursos Humanos nas Operações dos Sistemas de uma Organização

Com a crescente globalização dos negócios e a gradativa exposição à concorrência mundial, Chiavenato (2002), comenta que as palavras de ordem passaram a ser produtividade, qualidade e competitividade e as pessoas deixaram de ser o problema das organizações para ser a solução de seus problemas. As pessoas deixam de ser o desafio para se tornar a vantagem competitiva da organização.

De acordo com Oliveira (2000), por mais importância que tenha, nenhum sistema é melhor do que as pessoas que vão operá-lo. Porém para operar os sistemas disponíveis são necessários recursos humanos que estejam preparados e tenham dinamismo e flexibilidade para se adaptarem as mudanças da evolução tecnológica e administrativa das indústrias possibilitando assim atingir os objetivos propostos pela organização.

Na implantação do sistema APPCC uma equipe multidisciplinar permite diminuir as dificuldades de compreensão e entendimento dos elementos envolvidos no sistema, por isso se faz necessária a presença de integrantes com conhecimento em diversas áreas como microbiologia, engenharia de alimentos, supervisão de produção, supervisão sanitária, nutrição e outros conforme for o caso (BRYAN 1997).

2.9. A Implantação do Sistema APPCC em Empresas no Brasil

O APPCC foi regulamentado no Brasil a partir de 1993 com o estabelecimento, pela Secretaria de Estado de Projetos Especiais Ministros de Estado da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária SEPES/MAARA, das normas e procedimentos para o pescado, e no mesmo ano o Ministério da Saúde Pública, através da portaria 1428/MS, as normas para obrigatoriedade em todas as indústrias de alimento, a Portaria 40 do MAA, atual MAPA, estabeleceu um manual de procedimentos baseado no sistema APPCC para bebidas e vinagres e, logo em seguida, a Portaria 46 do MAPA, Brasil (1998), obrigou a implantação gradativa em todas as indústrias de produtos de origem animal do programa de garantia de qualidade APPCC (FURTINI e ABREU, 2006).

Em 2002, a ABNT, publicou normas que visam à normatização e a regulamentação na implantação do sistema APPCC, a NBR 14900 - Sistema de gestão da análise de perigos e pontos críticos de controle – Segurança de alimentos. Em 2006 essa norma foi substituída pela ABNT NBR ISO 22000:2006 – Sistemas de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos.

Na implantação do sistema APPCC a indústria do leite apresenta resultados positivos, como mostra Spexoto (2003) em pesquisa realizada em três localidades produtoras de leite, onde os resultados obtidos mostram melhora na qualidade do produto, nas propriedades em que o sistema foi implantado segundo suas normas.

A implantação do sistema APPCC mostrou-se eficiente para o controle de coliformes fecais no leite e apesar de não ter ligação direta com os casos de mastite, observou-se uma diminuição no número de reses afetadas e a severidade dos casos de doença, na avaliação pelo teste de CMT, *California Mastitis Test* (SPEXOTO, 2005).

Figueiredo, (2001) relatou, em pesquisa realizada em indústria de biscoito, que existem diversos problemas no início do processo de implantação do sistema APPCC, como a gestão de recursos humanos e que os estudos sobre o assunto está possibilitando otimizar os futuros processos de implantação do sistema APPCC.

A mesma autora relata que as principais dificuldades encontradas na manutenção do sistema APPCC após a implantação estão relacionadas aos recursos humanos envolvidos na rotina implementada, falta de dados indicando, de maneira precisa, os limites críticos e as formas de monitoramento do trabalho; necessidade de revisão e reavaliação dos PCCs. Ela conclui que na propriedade leiteira, o controle de PCCs depende da atuação dos recursos humanos o que o torna mais difícil em relação a outras indústrias de alimentos, onde esse controle pode ser feito através de equipamentos específicos.

Todo processo que é implantado em setores diferentes necessita de adaptações, de acordo com as particularidades de cada organização. Segundo Arruda (2002) é de fundamental importância considerar que a implantação do APPCC deve ser feita de forma personalizada, levando-se em consideração os recursos materiais e humanos disponíveis e o tipo e a forma de consumo e da preparação do produto.

Nesse contexto estudo realizado em indústria de laticínios propõe modificações, implantando avaliações quantitativas nas etapas um dois e cinco do sistema APPCC tradicional, citados no item 2.3 onde possibilitou concretizar a

viabilização e validação da Avaliação de Riscos nessas etapas do sistema APPCC, em uma indústria beneficiadora de leite tipo “C”. O modelo proposto demonstrou a necessidade de se incluir itens sobre manutenção preventiva e sistema de limpeza, frequência de lavagem e capacidade do equipamento, não considerados no sistema APPCC tradicional, para auxiliar a identificar se as etapas do processo são, ou não, PCCs. A utilização de ferramentas quantitativas demonstrou no modelo proposto, a viabilidade de se trabalhar e correlacionar diversas variáveis simultaneamente para auxiliar nos diagnósticos (SPECHT, 2002).

Em todos os casos analisados observa-se um resultado positivo na implantação do sistema APPCC e que os problemas residem na adaptação do sistema para cada situação e na gestão do mesmo desde o seu planejamento até sua manutenção a longo prazo.

2.10 Metodologia para a Implantação do Sistema APPCC

De acordo com o manual desenvolvido pelo, Instituto Panamericano de Proteção de Alimentos (INPPAZ, 2006), a implantação do sistema APPCC deve seguir uma seqüência de atividades para que se tenha uma implantação com maior efetividade. Além disso, Bryan (1997), disse que para que o sistema APPCC tenha êxito, a gerência da empresa precisa estar comprometida com um envolvimento de pessoas e de recursos no desenvolvimento do plano. Complementando, o *Codex Alimentarius* (2003), no Código de Práticas Internacionais Recomendadas: Princípios Gerais de Higiene Alimentar, que além do envolvimento total da gestão e da força de trabalho a implantação do sistema APPCC requer uma abordagem multidisciplinar, que deve incluir conhecimentos técnicos nas áreas envolvidas, de acordo com contexto da implantação do sistema.

Além do exposto acima, para a implantação do sistema APPCC, segundo as orientações contidas no *Codex Alimentarius* (2003) devem ser estabelecidos programas de pré-requisito como as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e deve-

se levar em consideração o impacto dos perigos com as matérias primas, os ingredientes, as praticas na fabricação e no processo de controle dos perigos bem como do produto final.

Segundo as orientações do INPPAZ (2006), durante o planejamento devem definir todos os procedimentos e fornecer todas as informações chaves sobre a aplicação, a fim de, no final do processo, ter condições de verificar através dos documentos se o alimento foi preparado em condições de inocuidade.

Antes da implantação do sistema APPCC, segundo Bryan (1997), é necessário tomar algumas providencias na fase do planejamento e organização para a implantação do sistema, conforme segue:

a. Definir termos de referência e alcance - No princípio, talvez convenha ser cauteloso e evitar o desenvolvimento de um plano muito ambicioso. É preferível completar um plano simples com possibilidade de ser ampliado posteriormente a realizar um complexo, que talvez nunca seja concluído. Nesse momento, deve ser decidido quais os produtos ou linhas de processo farão parte da aplicação da aplicação do sistema e quais os perigos a serem controlados, começando com partes e depois expandir a implantação do sistema em todo o processo.

b. Comprometimento – o sucesso da implantação do sistema APPCC tem como premissa o comprometimento da gerência da empresa com o programa, a motivação para o comprometimento se dá pelo conhecimento do sistema e sua importância para a segurança alimentar, bem como conhecer o benefícios obtidos pela empresa.

c. Delegação de responsabilidade – as tarefas dentro de uma empresa são divididas para que possam ser realizadas com a maior efetividade possível. Na organização para a implantação do sistema APPCC, devem ser delegadas a responsabilidades do programa a pessoas competentes e treinadas. Para isso a empresa deve dispor de uma equipe multidisciplinar, que conte com especialistas nas diversas áreas necessárias como microbiologia, engenharia de alimentos, produção, sanitaristas e especialistas em APPCC, conforme a necessidade de cada organização.

d. Seleção e treinamento da equipe – para formação da equipe é

necessário selecionar os melhores e mais comprometidos colaboradores da empresa atendendo as necessidades para a formação da melhor equipe possível, dentro das necessidades técnicas. A equipe deve receber treinamento voltado para o desenvolvimento de suas habilidades e competências para que possam conduzir as tarefas de forma efetiva. No treinamento da equipe deve ser dada ênfase aos aspectos microbiológicos e epidemiológicos dos alimentos, exercícios práticos adequados aos objetivos do programa e no nível de entendimento do grupo treinado. A equipe deve absorver os conhecimentos sobre os perigos, os pontos críticos de controle e as técnicas de monitoramento destes.

e. Reunir Materiais – na implantação do sistema APPCC são necessários materiais específicos que devem ser providenciados pela empresa, como os aparelhos de medição necessários para o controle dos padrões de segurança. A empresa deve disponibilizar recursos para esse fim, bem como para outros gastos necessários na adequação de sua estrutura para que a implantação seja eficaz.

f. Revisar Dados Epidemiológicos – deve ser revisado de acordo com o histórico da produção os casos de contaminação e os pontos de perigo de contaminação, como e onde houveram falhas de manipulação e veículos de contaminação. Esses perigos podem ser classificados de acordo com o tipo de contaminação, resistência dos contaminantes e permanência das toxinas no produto.

g) Descrição do produto e uso esperado – O produto incluído no processo deve ser descrito com precisão de modo que relate os detalhes sobre sua composição, processo e consumidores potenciais, bem como para que fim se destina.

Após a observação dessas medidas o sistema APPCC deve ser implantado seguindo os princípios preconizados por seus idealizadores e registrados nas legislações em vigor conforme segue abaixo (BRASIL 1998), (BRYAN 1997), (ICMSF 1997), (SENASA 2003) e (AESBUC 2000).

1) Identificação dos perigos, severidade e riscos

Este princípio visa identificar os possíveis perigos em todas as fases desde a produção até o consumo que podem associar-se ao produto, e avaliar a importância de cada perigo considerando a probabilidade de sua ocorrência e sua severidade.

Para classificar os perigos deve-se também observar a experiência e os dados epidemiológicos bem como as informações da literatura.

Assim, deve-se fazer um balanço entre a probabilidade de ocorrência e a severidade do perigo, o que constitui uma matriz para estabelecer sua significação como perigo. Para essa identificação, devem-se seguir os seguintes passos: identificação do perigo; determinação das fontes de contaminação; influência do perigo no produto e evolução do perigo durante o processo. Nessa análise devem-se levar em conta todos os agentes envolvidos na cadeia de produção e consumo do produto.

Com isso será possível desenvolver uma lista de perigos potenciais (microbiológicos, físicos e químicos) que podem ser controlados ou monitorados em todos os passos do processo.

2) Estabelecimento dos Pontos Críticos de Controle (PCC)

Neste princípio, deve ser avaliada cada uma das fases operacionais e determinar nelas os PCC que surgirão nas fases do processo, onde se aplicam medidas de controle que possam eliminar ou reduzir os perigos a níveis aceitáveis.

Estes PCC podem ser localizados em qualquer fase, e são característicos de cada processo. Sua determinação necessita de uma minuciosa análise, podendo ser identificados em muitas operações do processo, no entanto deve-se dar prioridade naqueles locais onde, se não existir controle, pode afetar a saúde do consumidor.

Os PCC permitem gerenciar os perigos com efetividade, aplicando medidas preventivas para a eliminação do perigo ou, em alguns casos quando não é possível eliminar o perigo, reduzi-lo a níveis aceitáveis.

Ao longo do processo pode surgir a necessidade de se estabelecer um ponto de controle (PC), no entanto ele pode não ser um PCC. Só deve ser considerado um PCC aquele que a falta de controle implica em ocorrência de perigo que não pode ser corrigido em outra fase do processo. Pode ser considerado um PC os pontos que não foram considerados PCC, no entanto seu controle trás benefício para a qualidade e segurança do produto.

3) Estabelecimento dos critérios para cada Ponto Crítico de Controle

Este princípio se baseia no estabelecimento de níveis de tolerância para assegurar que o PCC está sendo gerenciado. Os limites críticos estabelecem a diferença entre os limites aceitáveis e inaceitáveis, tomando por base os riscos que um alimento pode gerar ao consumidor.

As determinações que estabelecem os limites se referem a temperatura, tempo, dimensões físicas, umidade, atividade da água, concentrações de hidrogênio, acidez, concentração de sal ou de cloro, conservantes, além das características sensoriais como textura, aroma etc.

Quando um ponto crítico esta definido por vários parâmetros, como tempo e temperatura, cada um deles dever ter seu limite crítico. Quando existir indícios de que um PCC esta fora do limites, deve-se tomar medidas corretivas antes que se exceda os limites críticos, nesse sentido se pode implementar limites operacionais que são alcançados antes de atingir os limites críticos

4) Monitoramento dos Pontos Críticos de Controle

Consiste em estabelecer um sistema de monitoração sobre os PCC testes ou observações programadas. É uma seqüência sistemática para estabelecer se aqueles se encontram sob controle, buscando atender a três propósitos: - avaliar a operação do sistema, o que permite reconhecer se existe possibilidade de perder o controle e assim tomar providencias para que isso não ocorra; indicar quando os índices extrapolam os limites críticos e assim tomar medidas corretivas; prover a documentação com anotações que é essencial para a etapa de avaliação do processo e a verificação do sistema APPCC.

É fundamental estabelecer um plano de monitoração para cada PCC. Estas ações de monitoramento devem ser realizadas com a frequência estabelecida pela equipe que gerencia o sistema APPCC. Este monitoramento inclui a observação, a medição e os registros dos parâmetros estabelecidos.

5) Adoção das medidas corretivas, quando o critério não for atingido

Este princípio consiste em estabelecer medidas corretivas que devem ser adotadas quando na monitoração se observa que um determinado ponto crítico não está sob controle. As medidas corretivas devem ser claramente definidas no plano e devem ser individualizadas, e quem deve realizá-las.

Quando são ultrapassados os limites críticos em um PCC se deve por em prática as ações corretivas predeterminadas e documentadas. Essas ações devem apontar os procedimentos para restabelecer o controle do processo e determinar a situação segura do produto afetado. O objetivo é a identificação imediata do desvio de um limite crítico e que podendo-se tomar rapidamente as medidas corretivas e com isso, reduzir ao máximo a quantidade de produtos que não atinja as especificações exigidas.

Os responsáveis de tomar as ações corretivas devem ter conhecimento completo do produto e do processo, bem como do plano APPCC, e ter autoridade de tomar as decisões adequadas.

6) Verificação

É a aplicação dos procedimentos para ratificar ou comprovar que o plano APPCC se desenvolve eficazmente. Neste princípio se constata o cumprimento do plano APPCC, que os elementos do plano são cientificamente válidos para atingir os objetivos da inocuidade do produto. Neste ponto se reconhece a validação do plano e deve ser verificado se o plano funciona como havia sido estabelecido. Durante este período de validação a empresa deve testar repetidamente a adequação dos PCC e seus limites críticos, monitoração, procedimentos de arquivo de registros e ações corretivas executadas no plano APPCC.

7) Registro das informações

Consiste em estabelecer um sistema documental de registro e arquivos apropriados que se originam na implantação do sistema APPCC. Em função do que aconteceu anteriormente, cria-se um histórico registrado, com todos os dados coletados durante as atividades realizadas, em documentos permanentes que devem estar disponíveis para consultas constantes.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local da Pesquisa

A pesquisa foi realizada na Sperafico Agroindustrial– Unidade de Ponta Porã, localizada na MS 384, Km 5, CP 216, Cep 79.000-000, município de Ponta Porã, estado de Mato Grosso do Sul, saída para Antonio João-MS, local onde é realizado o processamento de grãos de soja e extraídos o farelo, o óleo bruto e a lecitina, que são vendidos como matéria prima para indústrias de alimentos e cosméticos.

O grupo Sperafico iniciou suas atividades em 1957 no município de Toledo (PR). Desde a década de 60 atua no plantio de soja, trigo e milho, expandiu seus negócios também para outros estados. Hoje atua nos estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, com um complexo de 49 unidades. Atualmente o Grupo Sperafico possui também a Clean Farm do Brasil Ltda. e controla a Sperafico da Amazônia S.A. Além de grãos, comercializa também insumos agrícolas (SPERAFICO, 2007).

A metodologia utilizada na presente pesquisa foi estudo de caso único, de caráter descritivo/exploratório com estudo da implantação de um sistema. De acordo com Leite e Pinheiro (2005), estudo de caso é um estudo intensivo sobre pessoa, instituição, programa, fenômeno, situação ou questão contemporânea complexa. O estudo deve ser delimitado quanto ao objeto e ao tempo e realizado por meio de dados detalhados, coletados por meio de múltiplas fontes de evidências e analisados por meio de uma combinação de métodos que permitam a compreensão do objeto de estudo de forma multidimensional.

3.2 Coleta de Dados

Os dados foram coletados utilizando diversas fontes de informações como

levantamento bibliográfico, entrevistas, pesquisa nos arquivos da empresa e observação direta do pesquisador.

1) Levantamento bibliográfico: uma revisão de literatura sobre: o sistema APPCC; implantação de sistemas; estrutura, comportamento e comunicação organizacional e as normas vigentes sobre a implantação do sistema em estudo.

2) Entrevistas: a entrevista foi uma das principais ferramentas utilizadas neste trabalho. Foram realizadas entrevistas semi estruturadas, que de acordo com Yin (2005), as entrevistas são uma das mais importantes fontes de informações para os estudos de caso. Neste estudo elas englobaram todos os setores envolvidos na pesquisa. Nas entrevistas com a gerência da empresa, composta por três pessoas, foram questionados os motivos que levaram a empresa a implantar um sistema de controle de qualidade, o que levou a empresa a escolher o sistema APPCC e qual o comprometimento da gerência com a implantação do novo sistema.

Com a equipe responsável pela implantação, composta por seis pessoas foram obtidas as informações sobre a qualificação da equipe e sua multidisciplinaridade para atender as necessidades da empresa bem como as dificuldades encontradas na formação da mesma e necessidades de contratação de componentes fora da empresa. Quais as ações foram realizadas pela equipe para obter o comprometimento dos colaboradores e transmitir os conhecimentos necessários para o desempenho das funções com a implantação do novo sistema. Foi levantado ainda junto à equipe qual a resistência encontrada em relação aos colaboradores aceitarem mudanças no processo e em suas rotinas de trabalho, bem como o comportamento de cada um na empresa.

Com os colaboradores da empresa envolvidos no processo de implantação do sistema, as entrevistas, realizadas com vinte e cinco pessoas, buscaram identificar as dificuldades encontradas pelos funcionários no aprendizado e desempenho das tarefas com as novas atribuições e rotinas exigidas pelo novo sistema, bem como a aceitação de cada um a essas mudanças.

3) Observação direta do pesquisador: durante a pesquisa foram feitas inúmeras visitas à empresa onde foram observadas as atividades diárias dos colaboradores no desempenho de suas atividades, o que permitiu observar e avaliar o comportamento dos funcionários em diversas situações, tais como: no desempenho das funções, cumprimento das normas estabelecidas na implantação do sistema APPCC, comportamento e o comprometimento de cada um para atingir e manter os padrões exigidos. Foram observadas ainda, as políticas da empresa e dos gerentes da unidade para com os colaboradores.

4) Documentos e arquivos da empresa: a empresa dispõe de um arquivo completo de todas as fases da implantação do sistema, monitoramentos e auditorias realizadas na empresa, bem como um banco de dados dos funcionários, onde se pode observar e analisar o planejamento a execução da implantação do sistema APPCC na empresa estudada, o controle realizado e os resultados obtidos, bem como, o controle desses registros e a monitoração do sistema em funcionamento. No banco de dados dos funcionários da empresa foi possível identificar o perfil dos funcionários e montar um portfólio de cada colaborador, o que permite informações reais do quadro de funcionários.

As informações colhidas através das diversas fontes de dados foram cruzadas entre si e comparadas com a prática observada durante a convivência do pesquisador no dia a dia da empresa, o que permitiu a realização de uma análise de conteúdo e verificar os resultados alcançados pela pesquisa dando embasamento às considerações finais deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a revisão de literatura observou-se a importância da gestão do planejamento para a implantação de um sistema como afirma Chiavenato (2002). Na empresa estudada a implantação do sistema APPCC aconteceu, segundo, depoimento dos diretores, influenciada por vários fatores como: garantir a qualidade dos produtos oferecidos pela empresa na intenção de eliminar os riscos de contaminação alimentar dos consumidores desses produtos; atender a demanda do mercado por produtos mais seguros e cumprir com a legislação em vigor que exige a utilização do sistema APPCC por todas as indústrias processadoras de alimento; e como estratégia da empresa no objetivo de alcançar o mercado internacional, pois muitos países exigem a aplicação do sistema APPCC como pré-requisito para que produtos alimentícios entrem em seu mercado.

Os resultados apresentados a seguir, referem-se a descrição da organização e dos processos industriais, relatando as fases da industrialização desde a chegada da soja na indústria até o embarque para o transporte do produto industrializado, bem como a descrição do processo de implantação do sistema APPCC na Sperafico Agroindustrial Ltda. unidade de Ponta Porã-MS.

4.1 Planejamento e Medidas para Implantação do Sistema APPCC na Sperafico Agroindustrial Ltda.

Para a implantação do sistema APPCC, é exigido, como pré-requisito a implantação das BPF. Segundo a gerência da organização onde foi realizado o

estudo, foi necessária a implantação das BPF, pois a mesma não possuía. No entanto, essa medida não apresentou dificuldades, pois a maioria dos procedimentos exigidos nesse processo já estava sendo praticados na empresa só não de maneira sistematizada como um processo de BPF. Após a implantação das BPF e auditoria da empresa consultora, foi iniciada a preparação para a implantação do sistema APPCC.

Diante do crescimento da empresa e na busca de novos mercados, o grupo Sperafico viu-se na necessidade de adotar medidas exigidas pelo mercado e pela legislação em vigor, que o colocasse na vanguarda do setor em que atua, e para isso, usou a estratégia de implantar o sistema APPCC em suas unidades de produção entre as quais está a Sperafico, Agroindustrial Ltda. Unidade de Ponta Porã-MS. Para isso foi contratada uma empresa de consultoria que avaliou as condições da unidade de Ponta Porã-MS e determinou a adoção de várias medidas para a adequação das instalações para a implantação do Sistema APPCC. Embasado nos fundamentos teóricos a administração tomou algumas providências que foram relatadas pela equipe responsável pela implantação do sistema APPCC no caso estudado.

Para a implantação do sistema APPCC na Sperafico Agroindustrial Ltda. – Unidade de Ponta Porã – MS, foram adotados os padrões dos seguintes documentos:

- Portaria SVS/MS nº326, de 30 de julho de 1997 – Regulamento Técnico “Condições Higiênicas Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos”.

- Resolução – RDC nº275, de 21 de outubro de 2002 – Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.

- *Codex Alimentarius FAO/OMS/RCP 1-1969, Ver. 3 (1997), Enm. 1999.*

A Sperafico Agroindustrial Ltda. passou por uma reestruturação significativa e isso provocou a necessidade de mudanças na estrutura organizacional de modo que a unidade se adequasse às novas características da

indústria a fim de atender a demanda e as normas impostas.

A unidade da empresa está instalada onde já funcionava uma indústria processadora de grãos de soja. Aproveitando as instalações antigas, a Sperafico montou sua indústria. Para isso foram necessárias algumas mudanças na estrutura física das instalações, o que ocorreu logo após a aquisição da mesma. No entanto, não foram suficientes para a implantação de um sistema de controle de qualidade como o APPCC. Para isso foi necessária a realização de uma série de obras, de modo que a infra-estrutura local se tornasse adequada para a implantação do sistema APPCC.

Após uma vistoria da empresa consultora, foi elencada uma série de obras necessárias para criar condições de execução do plano APPCC. Estas obras foram realizadas durante o período de preparação para a implantação e algumas no decorrer da implantação do sistema.

Na reestruturação da unidade foi necessário acrescentar ao organograma da empresa um setor que se responsabilizasse pelo controle da qualidade dos produtos da unidade. Para isso, foi criado, subordinado ao supervisor industrial, o setor de controle de qualidade e, subordinado a este, a equipe responsável pelo sistema APPCC, como se pode observar em destaque na Figura 2.

Organograma Simplificado da Sperafico Agroindustrial Ltda. Unidade de Ponta Porã-MS

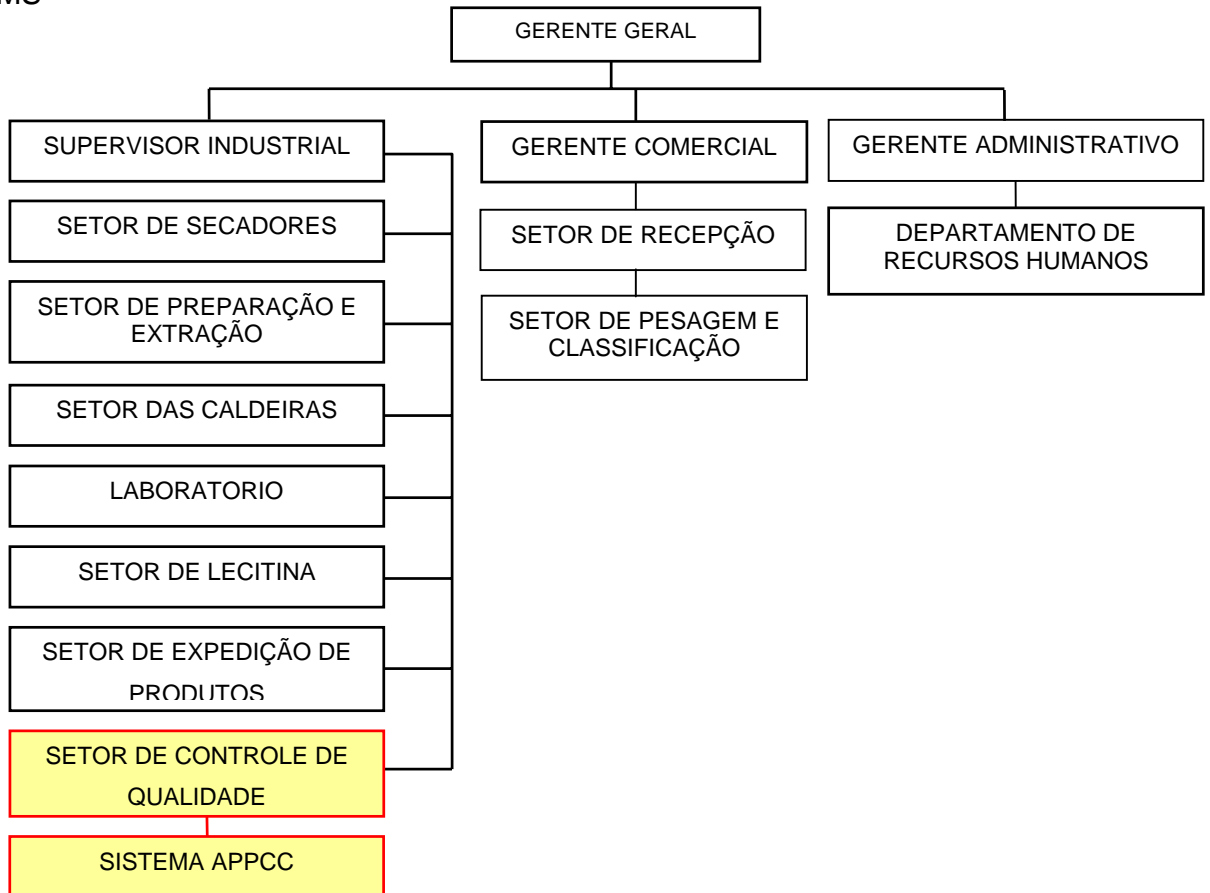


Figura 2: Organograma simplificado da Sperafico Agroindustrial Ltda - Unidade de Ponta Porã-MS
 Fonte: Sperafico Agroindustrial Ltda. 2007

4.1.2.Mudança nos Procedimentos Operacionais

Com a utilização do sistema de BPF, foram estabelecidos muitos procedimentos operacionais para cada setor, algumas medidas e normas foram implantadas e outras otimizadas para que fossem atendidas as exigências do sistema APPCC e, assim, obter o sucesso na execução do mesmo. Essas medidas mudaram significativamente a rotina das operações em todos os setores, como foi constatado nos depoimentos dos colaboradores de cada setor. Na implantação do sistema APPCC foram criados os procedimentos operacionais padrões (POP) para cada função da empresa. Um *check list* com os POP de cada função foi fixado em local estratégico de modo que estivesse visível para ser lido

pelo colaborador no início do seu turno ou a qualquer momento.

Os padrões operacionais de cada função fizeram com que os colaboradores mudassem alguns de seus hábitos pessoais e, segundo o líder da equipe, esse foi um dos pontos críticos de sucesso, pois convencer alguém de que deve mudar a maneira de lavar as mãos, ou cuidar das unhas e cabelo é muito difícil, pois conforme fundamentado teoricamente, as pessoas tendem a rejeitar qualquer mudança que interfira no seu conforto ou rotina habitual. De acordo com o líder da equipe, essas mudanças comportamentais tiveram que acontecer de forma muito bruscas para possibilitar a implantação do sistema APPCC dentro do prazo estipulado pela organização.

Devido à premência de tempo, o sistema entrou em funcionamento, mas os colaboradores, principalmente os dos setores operacionais da empresa, não tinham ainda a conscientização da importância de sua função e de sua disciplina nos novos procedimentos a serem adotados, desde a monitoração e controle dos equipamentos até o preenchimento correto dos relatórios de cada PCC. Essa falta de conscientização por parte dos funcionários provocou, em muitos casos, o retrabalho no reprocessamento de produtos que ficaram fora dos padrões exigidos e na confecção dos relatórios e treinamentos dos envolvidos nas falhas ocorridas.

Tendo em vista o acima exposto, julga-se necessário uma preparação antecipadas dos recursos humanos, de modo que a conscientização e comprometimento aconteçam gradativamente, juntamente com o processo de implantação e que cada colaborador conheça o sistema como um todo e saiba a importância e o resultado do seu trabalho.

4.1.3 Comunicação Organizacional Utilizada na Empresa

Durante o processo de comunicação, a mensagem a ser transmitida, precisa superar várias barreiras para que possa chegar ao receptor com a maior realidade possível, só assim ela será entendida e poderá ser posta em prática.

Na análise do banco de dados dos colaboradores, observou-se que a

empresa possui um grupo de colaboradores bastante heterogêneo, com colaboradores com idade que variam de 20 a 60 anos. O nível intelectual varia do ensino fundamental incompleto, até nível de especialização, e o cultural englobando pessoas de diversas regiões do país e também colaboradores de origem paraguaia, como mostra a quadro 1. Essa heterogeneidade, segundo a gerente de recursos humanos, dificulta o entendimento completo das mensagens o que gera a necessidade trabalhar a comunicação de acordo com a capacidade de entendimento de cada colaborador.

QUADRO 1: Perfil do quadro de funcionários da Sperafico Agroindustrial – Unidade de Ponta Porã

IDADE/QUANTIDADE		ESCOLARIDADE/QUANTIDADE	
18 a 25 anos	19	Ensino fundamental incompleto	5
25 a 35 anos	37	Ensino fundamental completo	15
35 a 45 anos	21	Ensino médio	69
45 a 55 anos	15	Nível superior	4
Mais de 50 anos	2	Especialista e Mestre	1
Total	94	Total	94

Fonte: Sperafico Agroindustrial Ltda. 2007

Segundo os líderes da equipe responsável pelo sistema APPCC, no treinamento dos colaboradores para a implantação do sistema, foram utilizados vários métodos de comunicação: como palestras, ministradas pelos técnicos com o auxílio de equipamentos de multimídia, orientações individuais para o desempenho das tarefas específicas, orientações técnicas dos produtos e processos utilizados na indústria, bem como panfletos e folders fixados em pontos estratégicos para manter vivas as informações e cuidados necessários para um bom desempenho de cada atividade por cada um dos envolvidos no processo. Em cada setor foi fixado os procedimentos operacionais de cada função a ser desempenhada durante o turno de trabalho. A empresa procura utilizar uma comunicação que esteja ao alcance de entendimento dos colaboradores e, para isso, associa a teoria e dados técnicos com a prática, o que segundo os líderes das equipes, facilita o aprendizado e o cumprimento das exigências impostas pela função a ser desempenhada pelo colaborador.

4.1.4 Comportamento Organizacional Desenvolvido na Empresa

De acordo com o gerente da unidade, local da pesquisa, o grupo Sperafico sempre prezou pela qualidade de seus produtos, no entanto, não utilizava processos sistematizados e registrados permanentes no controle da qualidade. Porém sempre buscou a melhoria contínua em suas organizações. Com a preocupação de colocar seus produtos no mercado sem oferecer riscos ao consumidor, a empresa mudou sua estrutura organizacional, em conseqüência, surgiu a necessidade de mudar também seu comportamento organizacional, buscando adaptar-se as novas tecnologias, as exigências legais e do próprio mercado, que está cada vez mais exigente.

Segundo o líder da equipe responsável pela implantação do sistema APPCC, para que se tivesse sucesso, se tornou necessária uma mudança no comportamento da organização, no entanto, para que isso fosse possível, primeiro foi preciso mudar o comportamento dos indivíduos para depois atingir o grupo, e em conseqüência a unidade como um todo. Porém, observou-se durante esse processo, uma resistência por parte de muitos funcionários que realizavam suas tarefas a muito tempo e nunca foi necessário mudar. Surgiu o questionamento de por que mudar nesse momento, uma vez que isso era feito há muitos anos e ninguém reclamou. Uma grande dificuldade foi mostrar para os funcionários mais antigos que a contaminação pode acontecer sem que seja percebida visualmente. Outra dificuldade foi mostrar para muitos funcionários, que a maneira pela qual estava sendo realizado o asseio corporal, não era o mais adequado, e que as contaminações poderiam ocorrer no lavabo do banheiro, por exemplo. Que a contaminação não existe ainda e todas as medidas tomadas são para preveni-la, e a não observância das medidas descritas pelo plano coloca em risco todo o processo produtivo da empresa. Outra mudança contestada pelos colaboradores foi o uniforme, não quanto a sua utilização, mas por que calça sem botão e camisas sem bolso por exemplo.

Para romper essas resistências encontradas, a equipe responsável pela implantação buscou maneiras alternativas e mostrou, através de exemplos de

acontecimentos anteriores, de contaminação de produtos alimentícios em outras organizações e na própria empresa, mostrando onde foi à causa da mesma, e que todas as medidas descritas para o sistema APPCC deveriam ser executadas com disciplina, para que a empresa alcançasse seus objetivos e se mantivesse em atividade como uma empresa competitiva e com expansão do mercado de abrangência, garantido assim, a sua sobrevivência e o emprego de seus colaboradores.

4.1.5 Gestão dos RH na Implantação do APPCC

Em virtude da necessidade de pessoas capazes de operar sistemas e se adequar a exigências dos cargos, a empresa passou a realizar treinamentos com seu quadro de funcionários, com o objetivo de qualificá-los para desempenhar as novas funções, e passou a utilizar critérios mais rigorosos no recrutamento e seleção do seu quadro de funcionários.

De acordo com as informações obtidas junto ao setor de recursos humanos, o candidato para ser admitido na empresa, precisa ter um grau de escolaridade, de no mínimo, o ensino fundamental, e haver realizado o exame médico admissional, entrevistas, que são eliminatórias, e análise de currículo. Acredita-se que, com essas medidas, os candidatos selecionados terão maior capacidade de absorver as informações transmitidas nos treinamentos e normas emitidas pela empresa. Após a admissão, são realizados treinamentos específicos, de acordo com a função a ser desempenhada.

De acordo com as exigências do sistema APPCC, os colaboradores da empresa devem passar por uma reciclagem periodicamente que deve ser de, no mínimo, 4 horas por ano. Segundo a gerente de recursos humanos, a carga horária dos treinamentos, no período de 2006 e 2007, ultrapassaram de 7,65 horas anuais por pessoa, visando, com isso, manter o colaborador atualizado e informado do desempenho da indústria e melhorar o desempenho de cada profissional da empresa na realização de suas tarefas.

4.2 Fases de Implantação

A implantação do sistema APPCC é dividida em várias fases, objetivando, com isso, melhorar o resultado da implantação. As fases utilizadas para a implantação do sistema na empresa, estão descritas abaixo.

1) Definição dos termos de referência e alcance

Na Sperafico Agroindustrial Ltda., a implantação do sistema APPCC foi definida de acordo com as exigências da empresa contratada para prestar consultoria na implantação e controle do sistema a ser implantado e de acordo com as exigências legais dos órgãos reguladores e fiscalizadores.

O alcance do sistema foi definido como todo o processo industrial, começando com a chegada da soja em caminhões na portaria da indústria até o carregamento e saída dos caminhões com o produto industrializado. Nesse processo de industrialização da soja, estão envolvidos o transporte interno de grãos, o processamento dos mesmos para a limpeza e secagem, a moagem dos grãos de soja, a extração do farelo, do óleo de soja bruto e da lecitina e estocagem nos respectivos depósitos.

2) Busca do comprometimento pelos colaboradores

De acordo com depoimento dos diretores da empresa estudada, este foi um dos pontos críticos do processo. Para buscar o comprometimento de todos, a equipe promoveu palestras, encontros e debates para esclarecer e mostrar a importância da implantação do sistema para a empresa e para a segurança e qualidade do produto industrializado por ela, bem como a importância do bom cumprimento das normas e a responsabilidade por parte de cada colaborador durante o processo de industrialização, para se chegar a um resultado final que atenda as especificações do produto e ter como benefício um produto que não ofereça riscos à saúde do consumidor final. Os diretores procuraram mostrar os benefícios que o sistema traz para a empresa e para o colaborador na

manutenção da qualidade, mantendo-se no mercado e garantindo o emprego de cada um.

3) Delegação de responsabilidade

Na empresa estudada, foi delegada a responsabilidade de implantação do sistema APPCC a dois engenheiros químicos da área de controle de qualidade e produção. Para a implantação do sistema, esses profissionais foram capacitados para a função fazendo cursos junto à empresa contratada, consultora e auditora da agroindústria, durante o processo de implantação e controle do sistema.

4) Seleção e treinamento da equipe

Após a capacitação fora da empresa, os responsáveis, junto com a gerência da unidade, montaram a equipe que ficou responsável pela implantação do sistema. Para isso, foram selecionadas pessoas que contemplassem todos os setores da empresa. A equipe ficou constituída por engenheiros químicos, e engenheiro de alimentos, economista, técnicos contábil, administrativo, de indústria, de fábrica e técnicos de produção, suprimindo todas as necessidades da empresa para a implantação do sistema APPCC.

Segundo o responsável administrativo, líder da equipe, a dificuldade encontrada na composição desta, para a implantação do sistema APPCC, foi a falta de pessoas que tivessem o conhecimento técnico necessário sobre controle de contaminação biológica, uma vez que a unidade não possuía nenhum membro com conhecimento específico na área. Para sanar essa falta, foi contratada uma pessoa com formação em engenharia de alimentos. Já na área de controle de perigos físicos, a empresa conta com técnicos que conhecem profundamente o processo e seus mecanismos, assim como no controle químico, onde a equipe conta com dois engenheiros químicos.

5) Treinamento da equipe

A equipe APPCC foi treinada pelos facilitadores formados pela empresa de

consultoria, bem como por profissionais consultores especialistas em APPCC. Depois da equipe treinada, foi realizado o treinamento com todos os colaboradores da empresa, onde através de palestras e práticas, foram passadas as informações julgadas necessárias para a operação do sistema. Nessa fase, segundo o responsável administrativo, não apresentou dificuldade, pois quase a totalidade do quadro de funcionários da unidade possui um nível escolar, de no mínimo, o ensino fundamental completo, conforme observado no banco de dados dos funcionários. Esse nível de instrução mínimo ajuda na absorção dos conhecimentos necessários para o aprendizado e execução das tarefas exigidas pelas funções desempenhadas. Nesse ponto do processo, encontrou-se resistência dos funcionários em aceitar uma nova rotina para o desempenho de suas tarefas, o que foi amenizado com o passar do tempo.

6) Reunir Materiais

A direção da empresa disponibilizou os recursos para aquisição dos materiais e equipamentos necessários para implantação do sistema. Como a agroindústria está instalada sobre uma planta pré-existente, foram necessárias uma série de adaptações na estrutura física.

De acordo com a empresa consultora, as instalações existentes não apresentavam condições ideais para a implantação do sistema APPCC, em virtude disso foram necessárias obras de engenharia significativas em muitos pontos.

Para realizar esse trabalho foi contratada uma empresa especializada, que realizou obras em todo o complexo industrial, como as descritas abaixo:

- revisão e adaptação das instalações elétricas de todo o complexo industrial.
- pavimentação da via de acesso e do pátio interno da indústria;
- construção de um estacionamento externo;
- reestruturação do sistema de abastecimento de água;
- construção de uma cerca em todo o perímetro da indústria;

- adaptação das instalações elétricas de todo o complexo industrial;
- reestruturação das áreas de higiene pessoal, como os banheiros e lavabos.

Além de uma série de pequenas obras para adaptação das instalações às necessidades de eficácia do sistema implantado.

A empresa considera a implantação do sistema APPCC um investimento alto, entretanto, reconhecem a necessidade de apresentar produtos que não ofereçam riscos a saúde do consumidor e atender as exigências legais e do mercado.

7) Revisão Dados Epidemiológicos

A empresa não tem histórico de contaminação decorrente do uso de seus produtos, no entanto, por vezes teve rejeição por não serem aprovados nos exames laboratoriais realizados pelos clientes. Esses fatos ocorreram com maior frequência antes da implantação do sistema APPCC, se repetindo após a implantação com menor frequência. No quadro nº 4, estão apresentados os perigos de contaminação, assim como as ameaças de cada perigo

8) Descrição do produto e uso

A Sperafico Agroindustrial Ltda. unidade de Ponta Porã-MS elabora três produtos derivados da soja. Sua descrição, sua destinação e especificações estão apresentadas nos quadros 1, 2 e 3.

QUADRO 2: Dados e especificações do óleo de soja bruto

Descrição:	Óleo de soja elaborado dentro de rígidos padrões de controle de qualidade, a partir de grãos de soja selecionados. Destinada para fabricação de óleo de soja refinado e desodorizado.
Mercado:	Desenvolvido especialmente para Indústrias de processamento do óleo, pode também ter uso na produção de rações para alimentação animal.
Especificações:	<p>Físico-Química: Acidez em ác. oleíco.....1,00% Umidade e voláteis(máximo).....0,50% Ponto de fulgor.....120 - 130°C Sabões.....150 ppm Clorofila (máximo).....1.500 ppb Impurezas(máximo).....0,50% Fósforo(máximo).....0,10% Índice de iodo120 a143 Densidade relativa à 25 °C.....0,914 a 0,922</p> <p>Físicas: Aspecto..... turvo Material estranho.....ausente</p> <p>Reológica: Viscosidade à 37,8 °C.....36-39 CP</p>
Embalagem:	Granel.
Validade:	Noventa dias contados a partir da data de fabricação.
Conservação:	Deve ser armazenada em tanques adequados isentos de umidade e produtos com odores fortes (desinfetantes, essências, etc.).
Transporte:	Deve ser feito em veículo que tenha o tanque em boas condições de conservação e uso exclusivo para transporte de óleo de origem vegetal, devidamente identificado.
Referências:	Portaria MA nº 795 Resolução de 15 de dezembro de 2003

Fonte: Sperafico Agroindustrial Ltda. 2007

QUADRO 3: Dados e especificações do farelo de soja

Descrição:	Farelo de soja elaborado dentro de rígidos padrões de qualidade, a partir de grãos de soja selecionados. Destinada a fabricação de rações para alimentação animal.
Mercado:	Desenvolvido especialmente para Indústrias voltadas para alimentação animal, pode também ter uso.
Especificações:	<p><u>Físico-Química</u></p> <p>Umidade (máximo).....12,50% Extrato etéreo (mínimo).....1,50% Proteína(mínima).....46,00% Solubilidade(mínimo).....80,00% Matéria fibrosa (máximo).....7,00% Flash-test.....negativo Matéria Mineral (máximo).....7,00% Cálcio (máximo).....0,35% Fósforo (mínimo).....0,60%</p> <p><u>Enzimática</u></p> <p>Atividade ureática (máximo).....0,25</p> <p><u>Físicas:</u></p> <p>Granulometria.....100% passante em 3 mm</p> <p><u>Microbiológica</u></p> <p>Enterobactéria.....<10² UFC/g Bolor e levedura.....<10⁵ UFC/g Enterobactéria.....<10² UFC/g Aflatoxina.....< 15 ppb</p>
Observações:	Podendo variar de acordo com as especificações do cliente.
Embalagem:	Ensacado (50kg)
Validade:	Noventa dias contados a partir da data de fabricação.
Conservação:	Deve ser armazenada em lugar fresco, seco e ao abrigo de luz solar. Sempre à temperatura ambiente e com boa circulação de ar, distante de paredes, fornos e produtos com odores fortes (desinfetantes, essências, etc.).
Transporte:	Deve ser feito em veículo que tenha o assoalho e as grades da carroceria bem lonados, ao abrigo de chuva e poeira. A carroceria do caminhão deve estar limpa e livre de insetos e corpos estranhos para não contaminar o produto.
Referências:	<i>Portaria MA nº 685 de 08 de agosto de 1998</i> <i>Resolução RDC 175 de 8 de agosto de 2003</i>

Fonte: Sperafico Agroindustrial Ltda. 2007

QUADRO 4: Dados e especificações da lecitina

Descrição:	Lecitina de soja elaborada dentro de rígidos padrões de controle de qualidade, a partir de óleo bruto extraído de grãos de soja selecionados. Destinada à fabricação de bolachas, balas, sorvetes, podendo ainda ser utilizado em achocolatados, leite em pó, na indústria farmacêutica e cosmética, entre outros.	
Mercado:	Desenvolvido especialmente para Indústrias alimentícias e farmacêuticas.	
Especificações:	<p>Físico-Química</p> <p>Umidade Karl-Fisher..... máx. 0,5% Viscosidade à 25°C..... máx.120 poise Índice de acidez.....máx. 28mgKOH/g Índice de peróxido.....máx.5 MeqO₂/kg Insolúvel em acetona.....mín. 62% Insolúvel em hexano.....máx. 0,1% Cor Gardner diluída (máxima).....9+ Cor Gardner bruta.....15+</p> <p>Físicas:</p> <p>Cor.....castanho Odor.....característico Sabor.....característico Aspecto físico.....viscoso</p>	<p>Microbiológica</p> <p>Cont. total(placas)..<10³ UFC/g Coliformes totais.....aus. NMP/g Escherichia coli.....aus. NMP/g Bolor e levedura.....<10² UFC/g salmonella.....aus. em 25 g</p>
Observações:	Podendo ser elaborado sob medida conforme a necessidade do cliente (Taylor Made).	
Embalagem:	Granel (em isotanques), em tambores de 200 kg ou em IBCs de 1000 kg.	
Validade:	1 ano contados a partir da data de fabricação.	
Conservação:	Deve ser armazenada em lugar fresco, seco e ao abrigo de luz solar. Sempre à temperatura ambiente e com boa circulação de ar, distante de paredes, fornos e produtos com odores fortes (desinfetantes, essências, etc.).	
Transporte:	Deve ser feito em veículo com isotanques utilizados exclusivamente para transportes de produtos alimentícios, devidamente limpos e sem umidade com prévia inspeção. Caso a lecitina esteja em tambores deverá ser transportados em caminhões que tenham carrocerias tipo baú que tenha o assoalho e as laterais em bom estado de conservação, ao abrigo de chuva e poeira. O baú do caminhão deve estar limpo e livre de insetos e corpos estranhos para não contaminar o produto. Caso o produto esteja armazenado em IBCs o transporte deverá ser feito em containers.	
Referências:	Resolução RDC n 275 de 21 de outubro de 2002 Portaria 685 Ministério da Saude de 27 de agosto de 1998 Resolução RDC 12 de 02 janeiro de 2001 (ANVISA)	

Fonte: Sperafico Agroindustrial Ltda.2007

9) Descrição do processo de industrialização de soja na agroindústria Sperafico

O processo de industrialização da Sperafico Agroindustrial Ltda. unidade de Ponta Porã-MS, está dividido em várias etapas, descritas a seguir para melhor entendimento do processo de implantação do sistema APPCC.

Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Sperafico Agroindustrial Ltda. Unidade de Ponta Porã-MS

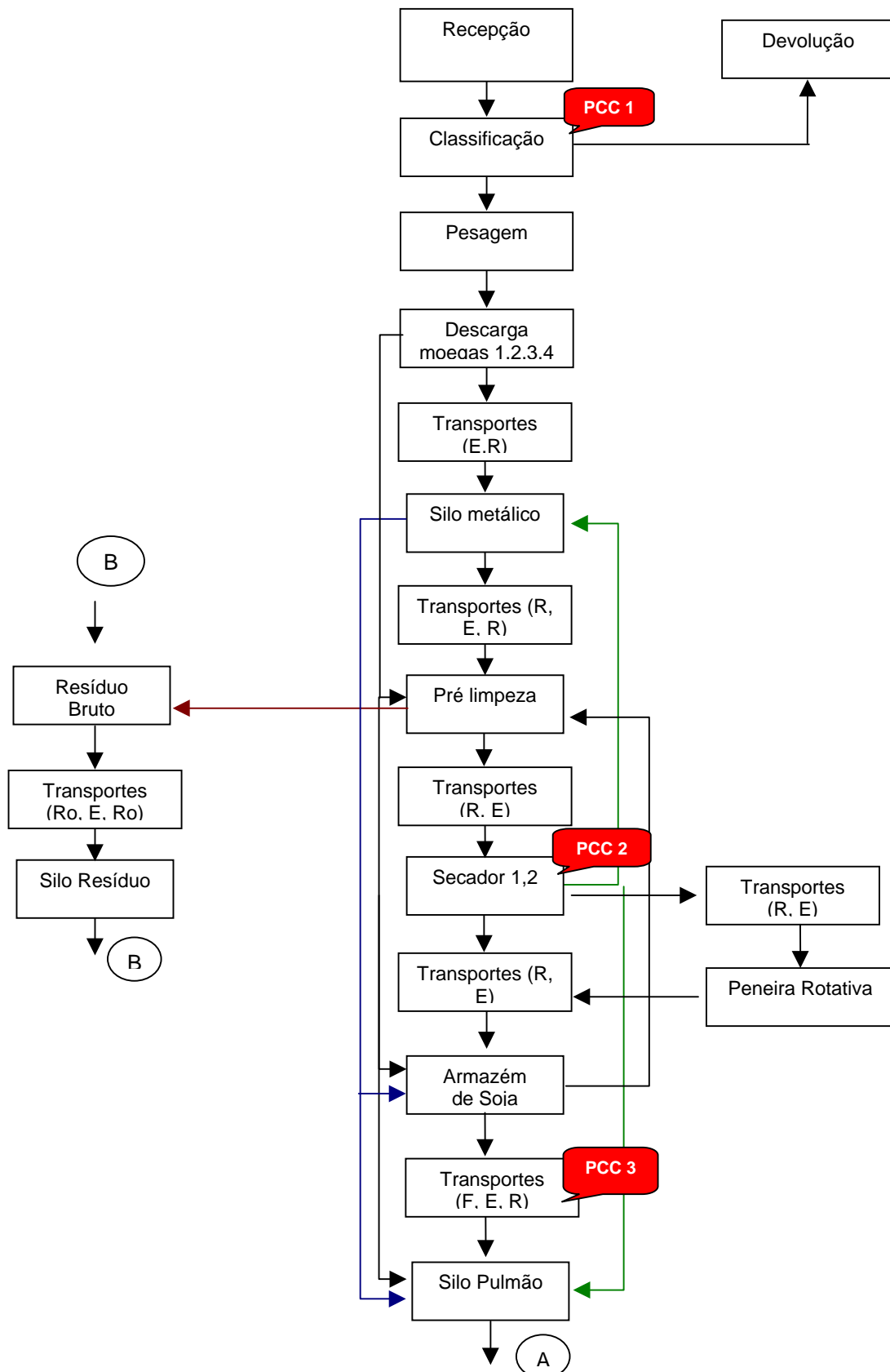


Figura 3: Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Agroindústria Sperafico de Ponta Porã-MS
Fonte: Sperafico agroindustrial Ltda

a. Recebimento

A Sperafico Agroindustrial Ltda. unidade de Ponta Porã-MS recebe soja *in natura* das outras unidades do grupo, instaladas na região que é responsável pela comercialização dos grãos, bem como diretamente de produtores. Na unidade, local da pesquisa, a soja é processa, e em seguida são extraídos, o farelo o óleo bruto e a lecitina.

A seguir é apresentada uma descrição desse processo, seguido de um fluxo grama que permite uma melhor compreensão do mesmo.

b. Pesagem para Soja

Neste setor é feito o recebimento da soja com a conferência da nota fiscal com o tipo de produto, quantidade e origem do mesmo, e é realizada a pesagem do produto. Depois disso é feito o encaminhamento para o classificador.

c. Recebimento – classificação

É Realizada, a retirada de uma amostra da soja por meio do sistema de calagem, e feita uma inspeção visual inicial, pelo classificador, para verificar a qualidade da soja, e autorizando ou não o descarregamento. Se a soja não atender os padrões mínimos de qualidade, é rejeitada e não é autorizado o descarregamento da mesma. Neste ponto do processo está instalado o ponto crítico de controle (PCC) 01. Neste PCC é realizado o controle visual da presença de mofo, sementes tratadas para plantio e pragas. Este PCC tem como limite de controle a ausência de todos os itens observados e tem como ação imediata a recusa do produto quando observado a presença de algum desses itens. O procedimento de controle neste PCC é realizado a cada carga.

Quando o descarregamento é autorizado, em uma segunda classificação são observados os critérios técnicos como impurezas, umidade, grãos ardidos e avariados e grãos esverdeados. Após a classificação final é feito teste de identificação de transgênico, e a seguir o motorista do caminhão recebe a autorização para descarregar nas moegas.

d. Descarga de soja

No ponto de descarga junto às moegas, o motorista apresenta a liberação de descarga, com isso a descarga pode ser realizada. Nas moegas o descarregamento é feito pelo método basculante, onde o caminhão equipado com caçamba, bascula a soja direto na moega, ou de tombagem, onde o caminhão é colocado na prancha do tombador e fixado por cabos de aço, é inclinado num ângulo de 45 graus em relação ao solo e a soja é despejada pela tampa traseira do caminhão e cai diretamente nas moegas

e. Largada do secador (pré-limpeza e secagem)

Nesta fase, a soja depois de descarregada nas moegas é conduzida para um silo metálico que armazena a soja que será transportada para um processo de pré-limpeza, feita por meio ventiladores e peneira, e segue para o secador, onde passa por um processo de secagem por meio ar quente até atingir a umidade de 10,5 %. Neste ponto do processo está instalado o PCC 02. Neste PCC é realizado o controle de umidade da soja ao sair do secador, que deve apresentar uma umidade máxima de 10,5%, e tem como ação imediata para a correção, o reprocessamento do produto fora do padrão, ou seja, com umidade acima do limite. O procedimento de controle neste PCC é realizado a cada hora.

Em seguida, a soja é resfriada pela passagem de ar frio e transportada por correias até o armazém, onde é estocada, ou levada direto para o silo pulmão que abastece a fábrica com a soja já seca. Nesse ponto de transporte da soja, está instalado o PCC 03. Neste PCC é realizado o controle de umidade que não pode ultrapassar 12% e a presença de mofo e tem como ação imediata o reprocessamento ou consumo da soja que atinja a umidade máxima ou o reprocessamento da mesma, não sendo aproveitada a soja com a presença de mofo, que é descartada. O procedimento de controle neste PCC é realizado semanalmente.

A soja depositada no armazém posteriormente também é transportada para o silo pulmão.

O resíduo retirado na pré-limpeza é transportado para um silo de resíduo onde passa por um processo de moagem e posteriormente é adicionado ao farelo.

Continuação do Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Speraífico Agroindustrial Ltda. Unidade de Ponta Porã-MS

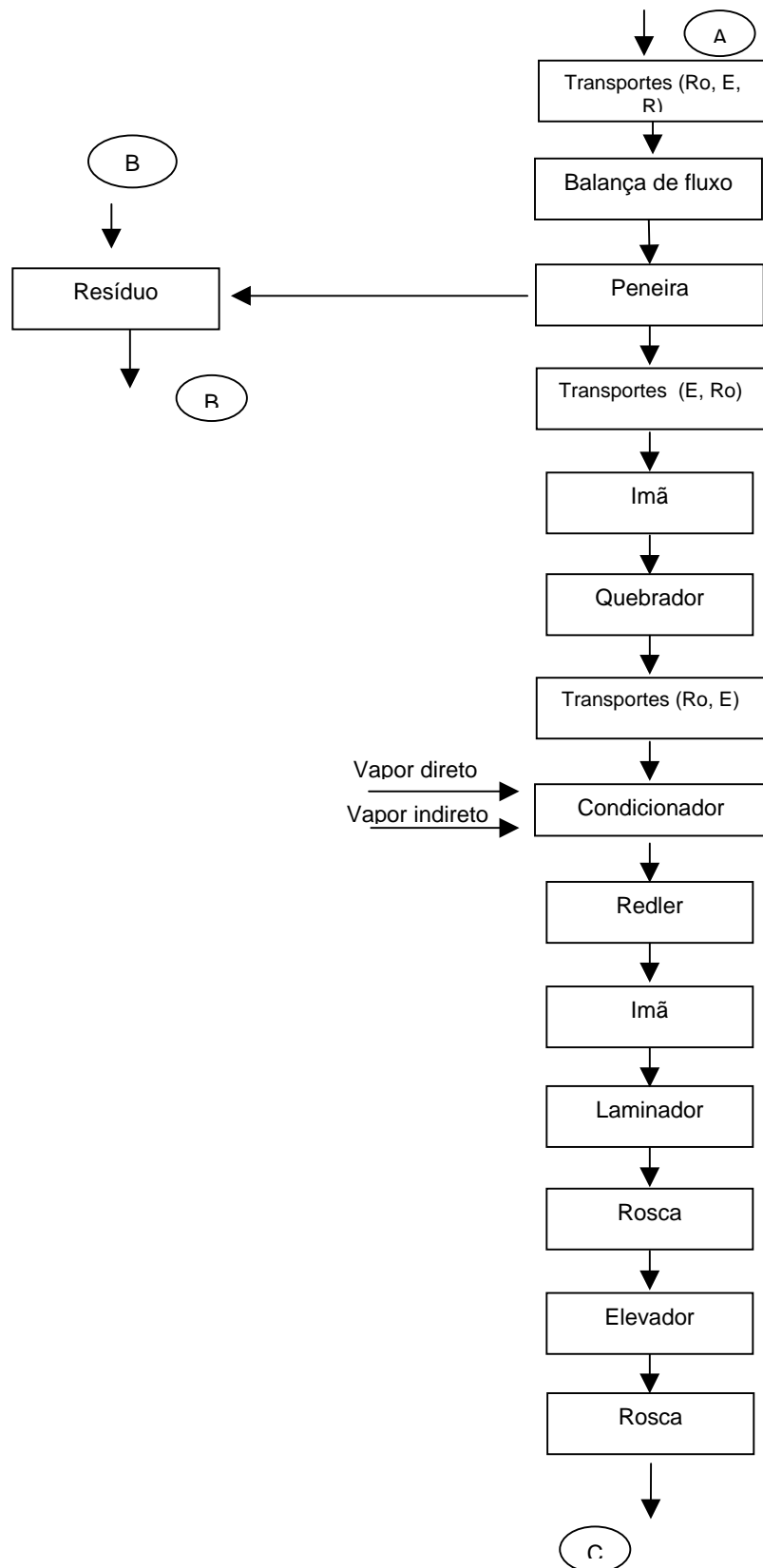


Figura 4: Continuação do Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Agroindústria Speraífico de Ponta Porã-MS
 Fonte: Speraífico agroindustrial Ltda

f. Preparação da massa

Do silo pulmão a soja é transportada através de *redlers* para a fábrica onde é pesada, por uma balança de fluxo, para ter o controle de produção, e passa por mais uma pré-limpeza dos grãos. Inicia então a preparação da massa com a soja passando por quebradores. Nesse equipamento os grãos da soja são fragmentados em 8 a 10 pedaços, seguindo para o condicionador onde os fragmentos da soja recebem vapor direto e indireto, e são cozidos a uma temperatura de 120° C, para facilitar o próximo passo, que é a passagem pelos laminadores, onde os fragmentos são transformados em lâminas com espessura inferior a um milímetro e, em seguida é submetida a vapor nos equipamentos, chamados *expander*, onde recebe vapor direto, o que provoca a transformação das lâminas em uma massa, que passa por um resfriador para diminuir a temperatura e secar a massa por meio de um exaustor. Depois desse processo a massa está pronta para a separação do óleo bruto e o farelo.

g. Destinação dos resíduos

Os resíduos obtidos nas pré-limpezas ao longo do processo de produção são compostos de grãos falhados, quebrados ou mais leves que o normal, e ainda da casca que se desprende de alguns grãos.

Os resíduos retirados nas pré-limpezas são transportados para o armazém de resíduos onde passa por um secador rotativo e, posteriormente, por um processo de moagem. Depois de moído, o resíduo é adicionado ao farelo com a finalidade de reaproveitamento e aumento da taxa de óleo do farelo. Neste ponto do processo, está instalado o PCC 07. Neste PCC é realizado o controle de temperatura do ar quente em 80° C. O procedimento de controle neste PCC é realizado a cada hora e tem como medida de ação imediata a regulagem do equipamento e o reprocessamento do farelo, caso a temperatura esteja fora do padrão.

Continuação do Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Sperafico Agroindustrial Ltda. Unidade de Ponta Porã-MS

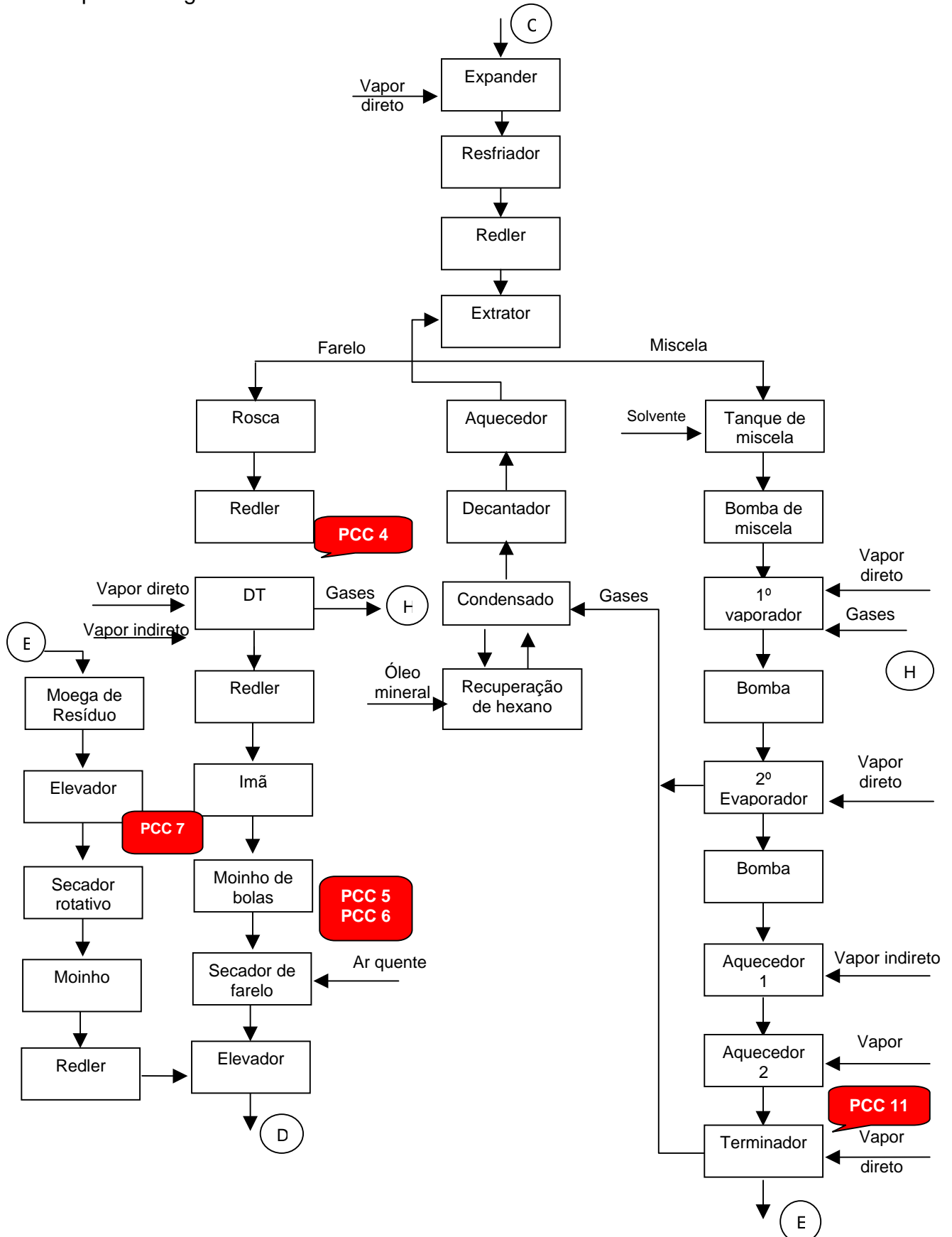
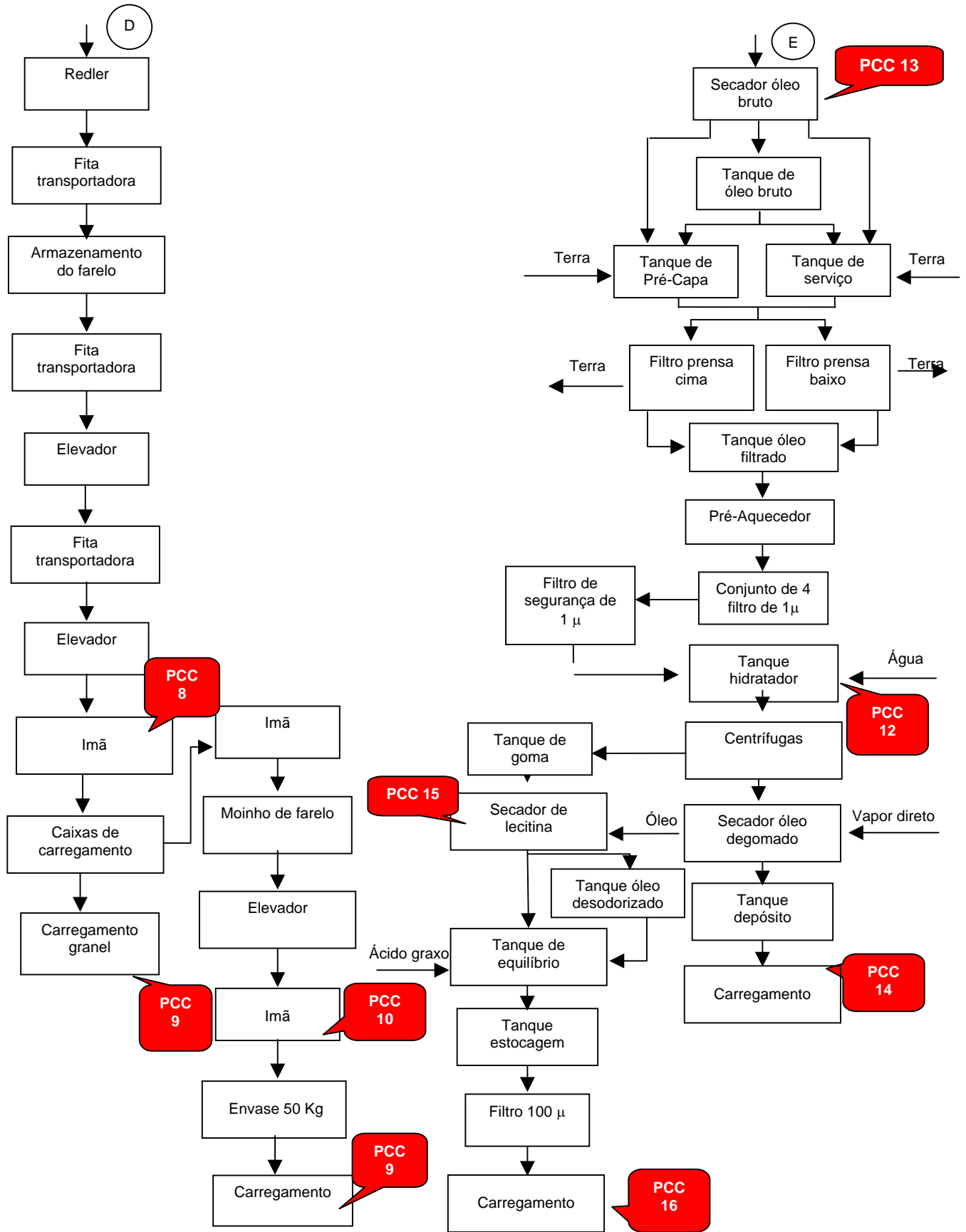


Figura 5: Continuação do Fluxograma do Processo de Industrialização da Soja na Agroindústria Sperafico de Ponta Porã-MS
Fonte: Sperafico agroindustrial Ltda

Figura 5 Continuação



h. Processo de extração

A fase de extração passa por varias etapas quando são extraídos os produtos industrializados na unidade local dos estudos. Para cada produto é utilizado um processo diferente como descritos a seguir.

h.1 Extração do farelo

A massa produzida na fase de preparação é transportada para o extrator onde é realizado o processo de extração do farelo branco por meio de um processo de lavagem da massa com solvente (hexano), restando a missela que é a mistura de óleo bruto com o solvente.

O farelo separado é transportado para o dissolventizador e tostador de farelo (DT), onde o produto recebe vapor direto e indireto para a evaporação total do solvente que estava agregado. Neste estágio o farelo se apresenta embolorado. Neste ponto do processo está instalado o PCC 04. Neste PCC é realizado o controle de temperatura da massa que deve estar no mínimo com 100° C e dos gases que deve estar entre 60°C e 82°C. O procedimento de controle neste PCC é realizado a cada hora e tem como medida imediata a regulagem do equipamento, a interrupção da produção e a segregação do produto.

Do DT o farelo é transportado para o moinho de bolas onde passa por um processo de moagem. Do moinho segue para o secador de farelo onde é secado por meio de ar quente. Neste ponto do processo estão instalados PCC 05 e 06. No PCC 05 é realizado o controle de temperatura do ar, que deve estar, no mínimo, em 100°C. O procedimento de controle deste PCC é realizado a cada hora e tem como ação imediata a regulagem do equipamento e o encaminhamento para os resíduos do farelo que ficou fora do padrão. No PCC 06 é realizado o controle de umidade do farelo, que deve esta abaixo de 14%. O procedimento de controle neste PCC é realizado a cada hora e tem como medida imediata a regulagem do equipamento e a mistura do farelo com umidade superior a 14% com farelo que possua umidade baixa, só podendo ser embarcado após análise de umidade e se estiver dentro dos padrões de no máximo 14 %.

Do secador, o farelo é transportado para o armazém de farelo onde está pronto para o carregamento a granel. Neste ponto do processo estão instalados PCC 08 e 09. No PCC 08 é realizado o controle de presença de partículas metálicas no imã e tem como ação imediata a limpeza do mesmo. O procedimento de controle é realizado a cada turno ou quando for observada a necessidade de limpeza. O PCC 09 esta instalado no carregamento do farelo a granel ou ensacado por ter os mesmos procedimentos de controle, nele é realizado o controle da presença de qualquer produto, praga ou objeto que possa causar dano ao produto a ser carregado, e tem como ação imediata não carregar o farelo naquele caminhão caso seja observada presença de algum dos itens de controle. O farelo pode ainda, seguir para o setor de embalagem e ser embalado em sacas de 50 kg para carregamento ensacado. Neste ponto do processo estão instalados PCC 09 e 10. No PCC 10 é realizado o controle de presença de partículas metálicas no imã e tem como ação imediata a limpeza do mesmo. O procedimento de controle é realizado a cada turno ou quando for observada a necessidade de limpeza

h.2 Destilação da missela - Separação do solvente e óleo

A missela sai do extrator para o tanque de missela onde recebe mais solvente quando o nível estiver abaixo do necessário e através de um processo de vaporização, aquecimento e evaporação, separa o óleo bruto do solvente. Neste ponto do processo está instalado o PCC 11. Neste PCC é realizado o controle de temperatura que deve estar ente 90°C e 110°C e pressão do vácuo que deve estar com no mínimo 350 mmHg. O procedimento de controle neste PCC é realizado a cada hora e tem como medida imediata a regulagem do equipamento. O solvente é condensado através de um processo de resfriamento e conduzido de volta para o extrator, enquanto que o óleo bruto é transportado para o secador de óleo bruto, onde é extraído o excesso de umidade. Neste ponto do processo está instalado o PCC 13. Neste PCC é realizado o controle de temperatura, que deve estar ente 90 °C e 110°C e da pressão do vácuo, que de estar, com no mínimo, 500 mmHg e tem como medida imediata de correção, a regulagem do equipamento. Se a temperatura ou a pressão estiverem abaixo do padrão, o produto deve ser reprocessado. Posteriormente o óleo é secado e

transportado para o setor de lecitina.

O óleo bruto é armazenado no tanque de óleo bruto, de onde, que passa para um tanque de agitação onde recebe uma dosagem de terra filtrante (perlimax 443), e segue para o filtro prensa, onde é separada a terra filtrante do óleo, que passa a ser chamado de óleo filtrado, o qual é levado para um tanque de óleo filtrado onde passa por mais um processo de filtragem com saída de 1 μ (uma micra). Depois do ultimo filtro, o óleo vai para um tanque hidratador onde é hidratado com água clorada e passa a ser chamado óleo degomado. Neste ponto do processo está instalado o PCC 12. Neste PCC é realizado o controle de concentração de cloro residual da água que deve ser de no mínimo de 0,2ppm. O procedimento de controle deste PCC é realizado a cada turno de trabalho, e tem como ação imediata para sanar o problema, a regulagem do clorador e o reprocessamento do óleo que esteja fora do padrão.

h.3 Separação do óleo degomado e da lecitina

Do tanque hidratador o óleo passa em um sistema de centrifuga onde é separado o óleo degomado, que é conduzido a um secador de óleo degomado onde é extraído o excesso de umidade, e depois direcionado para um tanque depósito estando pronto para o carregamento. Neste ponto do processo está instalado o PCC 14. Neste PCC é realizado o controle de inspeção dos caminhões, onde é verificado a presença de resíduos de produtos químicos ou corpos estranhos que podem contaminar o produto a ser carregado, e tem como ação imediata o não carregamento, caso seja constatada a presença de algum dos itens citados.

A goma da lecitina é transportada para um tanque de goma, e em seguida para um secador de lecitina, onde é extraído o excesso de umidade. Neste ponto do processo está instalado o PCC 15. Neste PCC é realizado o controle de umidade da lecitina na saída do secador, que deve estar com, no máximo, 0,5% de umidade. O procedimento de controle é realizado a cada porção processada, e tem como ação imediata o reprocessamento do produto que esteja fora do padrão, até que o mesmo atinja a umidade adequada para o armazenamento. Depois de extraído o excesso de umidade, a lecitina é transportada para um

tanque de equilíbrio onde recebe em sua composição ácido graxo e óleo desodorizado, em seguida passa por mais um filtro de 1 μ , sendo depois transportada para um tanque de estocagem, quando está pronta para o carregamento. Neste ponto do processo está instalado o PCC 16. Neste PCC é realizado o controle de inspeção dos caminhões, onde é verificada a presença de resíduos de produtos químicos ou corpos estranhos que podem contaminar o produto a ser carregado e tem como ação imediata o não carregamento, caso seja constatada a presença de algum dos itens citados.

i. Fluxograma do processo de industrialização na Sperafico Agroindustrial

A Figura 3 retrata o fluxograma do processo industrial, onde se pode observar as fases do mesmo, o que facilita a identificação dos possíveis locais de contaminação, sugerir medidas preventivas e discutir o diagrama do processo e seu fluxo, e comprovar na prática sua fidelidade ao que ocorre na realidade.

j. Potencialidade de perigos durante o processo de industrialização na Agroindústria Sperafico

Durante o processo de industrialização foram identificados diversos pontos que apresentam potencialidade de perigos, onde foram instalados os PCC baseado na árvore decisória para constatar as necessidades de sua instalação, conforme consta no fluxograma na Figura 3 e estabelecidas medidas corretivas com se observa no resumo dos PCC no Quadro 4.

k. Pontos críticos de controle estabelecidos ao longo do processo de industrialização na Agroindústria Sperafico.

Após vários estudos e análises utilizando como ferramenta de decisão a árvore decisória para determinação dos PCC, foram estabelecidos 16 PCC ao longo de todo o processo de industrialização, como pode ser observado na descrição e no fluxograma do processo de industrialização dos produtos da Agroindústria Sperafico, Onde, segundo o gerente administrativo da equipe de APPCC, procurou-se cobrir todos os riscos existentes ao longo desse processo,

obtendo assim a inocuidade dos produtos oferecidos pela empresa.

Observou-se que os PCC estabelecidos ao longo do processo de industrialização, apesar de em um primeiro momento parecerem desnecessários, após estudo dos riscos, verificou-se que são necessários. A exclusão de qualquer PCC, deixaria em descoberto e passível de contaminação do produto, naquele ponto do processo.

I. Estabelecimento de Limites Críticos nos PCC ao Longo do Processo de Industrialização na Agroindústria Speraífico.

Os limites críticos de controle de todos os PCC foram estabelecido de acordo com a necessidade de produzir os alimentos dentro das medidas exigidas pela legislação em vigor que regula as especificações de cada produto que garante sua inocuidade e que os perigos estão sob controle, conforme consta nos Quadros de 1, a 3, onde estão registrados os padrões de cada produto e industrializado. A manutenção destes limites críticos é realizada com a monitoração e medidas corretivas, quando for o caso, em todos os PCC, durante o processo de industrialização, conforme retratado no Quadro 4.

m. Estabelecimento de monitoração dos PCCS Estabelecidos ao Longo do Processo de Industrialização na Agroindústria Speraífico.

A vigilância dos PCC é feita por meio de observações e medições dos Limites Críticos, efetuada com a maior ou menor frequência, de acordo com a necessidade de cada PCC, conforme citado na descrição do processo de industrialização no nº 9 do item 4.2 e retratado no Quadro 4.

n. Definições de Ações Corretivas nos PCC

Em cada PPC existe um *check list* onde consta cada ação a ser desenvolvida para corrigir qualquer alteração que possa acontecer no PCC, bem como o que fazer com o produto fora de controle. Quando a vigilância dos PCC indicar que o processo está fora ou próximo de sair dos Limites Críticos, são aplicadas as medidas corretivas, conforme quadro 4.

QUADRO 5: Resumo dos PCC, Perigos, Medidas Preventivas e Limites e medidas de Controle

PCC	Tipo de perigo	Descrição do Perigo	Medida preventiva	Limite de controle	Monitoramento ou medida de controle
01	Físico Químico Biológico	a contaminação por toxinas devido ao mofo, contaminação por agrotóxicos devido a semente tratada e contaminação pela infestação de pragas	Inspeção visual	Ausência de pragas	Avaliação visual da carga de soja na classificação. Descarga somente mediante liberação.
02	Biológico	desenvolvimento microbiológico devido a deficiência na secagem	Análise de umidade da soja após a secagem	umidade: máx. 10,5%	Reprocessar a soja
03	Biológico	contaminação da soja por toxina devido ao desenvolvimento de mofo durante a secagem.	Controle da umidade e avaliação visual da presença de mofo	umidade: máx. 12% e ausência de mofo:	Secar ou consumir a soja (acionar a aeração) e não utilizar a soja mofada
04	Biológico	se comprometimento da absorção de nutrientes pelos consumidores devido a atividade enzimática, contaminação microbiológica devido a não eliminação dos mo e contaminação por resíduo de hexano no farelo.	Controlar a temperatura da massa e dos gases do DT	Temperatura da massa: mín. 100°C e Temperatura dos gases: 60 – 82°C	: Regular o equipamento, parar a produção e segregar o produto
05	Químico	contaminação por resíduo de hexano no produto	Chechagem de temperatura do ar quente e flash test	Temperatura do ar quente: mín. 100 °C e flash test: negativo	Regular o equipamento e encaminhar o farelo para o resíduo
06	Biológico	desenvolvimento microbiológico provocado por alta umidade do farelo	Análise de umidade na saída do secador de farelo	Umidade: máx. 14%	Regular o equipamento, misturar com o farelo com umidade mais baixa
07	Biológico	comprometimento da absorção de nutrientes pelos consumidores devido a atividade enzimática presente no resíduo e desenvolvimento microbiológico devido a alta umidade do resíduo após secagem.	Verificação da temperatura do ar quente do secador e da umidade no final do secador	Temperatura do ar quente: mín. 80°C e umidade: máx. 14%	Regular o equipamento e reprocessar o resíduo
08	Físico	contaminação causada pela saturação do ímã.	Limpeza do ímã	Presença de partículas metálicas no ímã	Parar o processo e limpar o ímã.
09	Químico Físico e Biológico	contaminação pela presença de material estranho, produtos químicos, pragas e outros produtos ou objetos	Chechagem do caminhão	Presença de material estranho, produtos químicos, pragas e outros produtos ou objetos que possam causar danos ao produto	Não carregar e não liberar o caminhão.

Fonte: Sperafico agroindustrial Ltda

(Quadro 5 continuação)

PCC	Tipo de perigo	Descrição do Perigo	Medida preventiva	Limite de controle	Monitoramento ou medida de controle
10	Físico	contaminação causada pela saturação do ímã	Limpeza do ímã	Presença de partículas metálicas no ímã	Parar o equipamento, limpar o ímã. Reprocessar o farelo
11		ficar fora dos padrões por ser processada fora dos limites de temperatura indicada	Verificação da temperatura e da pressão de vácuo	Temperatura 90 – 110°C e pressão de vácuo: mín. 350 mmHg	Regular o equipamento
12	Químico	onde verifica-se a contaminação do óleo pela utilização da água de má qualidade	Verificação do teor de cloro residual a água	Concentração: mín. 0,2 ppm	Reprocessar o óleo e ajustar o clorador
13		ficar fora dos padrões por ser processada fora dos limites de temperatura indicada	Verificação da temperatura, pressão de vácuo e flash test	Temperatura entre 90 – 110°C, pressão de vácuo: mín. 500 mmHg e flash test: negativo	Regular o equipamento se a temperatura e/ou vácuo estiver abaixo do padrão e reprocessar o óleo se tivermos flash test positivo
14	Físico, Químico e Biológico	contaminação do óleo pela presença de resíduo de produtos químicos e presença de material estranho presentes no caminhão	Avaliação do caminhão	Presença de resíduo de produtos químicos e material estranho: ausente	Não carregar e não liberar o caminhão
15	Biológico	presença de microrganismos devido à deficiência no processo de secagem	Verificação da umidade da lecitina na saída do secador	Umidade: máx. 0,5%	Reprocessar o produto até atingir a umidade adequada.
16	Físico, Químico e Biológico	contaminação de produtos químicos e material estranho presentes no caminhão	Avaliação do caminhão	Presença de resíduo e produtos químicos e material estranho: ausente	Não carregar e não liberar o caminhão

o. Estabelecimento de um sistema de registros e documentação

Os registros dos documentos são realizados de acordo com cada PCC, que possui um formulário de registro onde são realizadas as anotações de cada evento que ocorre de acordo com a necessidade de cada PCC, e arquivados na sala do responsável administrativo do APPCC, montando assim, o histórico de cada PCC, possibilitando a avaliação, a análise e a consulta de cada um quando necessário.

p. Verificação do funcionamento do plano APPCC

Conforme afirmação do responsável administrativo do plano APPCC, a verificação de funcionamento do sistema é feita através reuniões, onde são discutidos todos os problemas que surgem quanto ao sistema implantado, e por auditorias internas realizadas pela equipe responsável pelo plano, quando são apontadas todas as deficiências ou inconformidades encontradas, bem como relatados os pontos fortes observados durante a auditoria. Com base nesses dados é confeccionado um relatório da auditoria, e arquivado na sala do responsável administrativo do sistema e por auditorias externas realizadas pela empresa certificadora, que pode cancelar a certificação ou revalidar. As auditorias internas são realizadas a cada seis meses e, as externas, a cada ano.

q. Medidas de monitoração e atualização do sistema APPCC

Em cada PCC instalado ao longo do processo de industrialização, é realizada a monitoração constante, com checagem em intervalos que podem variar de uma hora até uma semana, dependendo da necessidade de cada PCC. A checagem realizada é registrada em formulários específicos para cada PCC, e arquivados na sala destinada para esse fim, ficando sob responsabilidade do responsável administrativo do plano APPCC, para que assim possa ser registrado um histórico de acompanhamento do respectivo PCC.

4.3 Resultados Obtidos pela Indústria com a Implantação do Sistema APPCC

De acordo com o setor de controle de qualidade da empresa, a fábrica juntamente com os laboratórios, têm mantido esforços constantes para produzir seus produtos dentro das normas e especificações dos clientes, garantindo a confiabilidade e a qualidade ao produto.

Segundo a direção do grupo Sperafico, a implantação do sistema APPCC, trouxe uma série de benefícios, dentre os principais estão:

- Garantia da segurança dos alimentos, de acordo com os princípios do sistema. Este é o principal objetivo na utilização dessa ferramenta para o controle da qualidade e segurança dos produtos.

- Diminuição da necessidade de testes no produto final, devido a monitoração permanente nos PCC, o que reduz a necessidade de testes no produto final.

- Redução das perdas com matéria-prima: a monitoração dos produtos ao longo do processo de industrialização também permite o acompanhamento da regulagem e do perfeito funcionamento dos equipamentos, o que, praticamente, elimina perdas de matéria prima, do início ao final do processo.

- Maior credibilidade junto ao cliente, a medida que se apresenta um produto com certificação de qualidade. Para isso, utiliza-se de uma ferramenta reconhecida internacionalmente, assim, o cliente demonstra maior confiança nesse produto.

- Maior competitividade do produto na comercialização, o sistema APPCC ajuda a empresa a manter-se no mercado conseguindo fazer frente aos os produtos concorrente, devido a sua qualidade e segurança.

- Atendimento aos requisitos legais e dos clientes, a produção de um produto alimentício deve ser realizadas dentro de padrões exigidos por lei, e a aplicação do sistema APPCC na indústria coloca os produtos dentro dos padrões que atendam as legislações em vigor

- Diminuição dos custos operacionais, de acordo com os dados do setor financeiro, os custos operacionais apresentaram uma redução de 15,08% do ano de 2006 para 2007.

A indústria apresentou uma otimização na utilização dos recursos alocados tanto para a produção como no reaproveitamento da água utilizada no sistema de produção, que era de 34% e passou a ser de 96,6%, mostrando, com isso, o benefício não só econômico, mas também ambiental, com a redução do consumo de água.

O consumo de energia elétrica em 2007, teve uma redução de 4,63% em relação a 2006.

Devido à falta de controle anterior sobre a recusa dos produtos vendidos ficou impossível quantificar, mas segundo a gerência da empresa houve uma redução significativa das mesmas. No ano de 2006, apenas 6% do carregamento de lecitina foi reprovado pelos clientes e, em nenhum dos casos, foi por contaminação microbiológica. Quanto ao farelo de soja 7% ficou fora das exigências dos compradores e o óleo degomado não teve recusa, apresentando uma aceitação de 100% dos carregamentos realizados. As rejeições dos produtos, acima citados, foram por exigência técnicas do cliente, o que foi atendido logo em seguida e os novos carregamentos foram feitos dentro das novas especificações do comprador.

De acordo com a equipe responsável pelo sistema, apesar de não atingir o nível ideal de comprometimento dos colaboradores para atender as exigências ideais do sistema APPCC, os resultados obtidos pelos treinamentos apresentam mudanças significativas de melhoria no comportamento e atitude dos funcionários.

Segundo a equipe responsável pela implantação do sistema, de modo geral, as maiores dificuldades encontradas na implantação do sistema foi obter a conscientização dos colaboradores sobre a importância de um Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos na empresa; os custos envolvidos para Implantação do Sistema de Qualidade e dar suporte e condições para manter o Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estudo realizado foi possível observar que para a implantação do sistema APPCC, na empresa estudada, foi necessário um alto investimento que pode ser generalizado para outras empresas, pois a maior parte desses custos independe do local em que o sistema será implantado.

O alto custo torna-se um dificultador à medida que a empresa não dispõe de recursos financeiros para investir em um processo que garanta a melhoria e o controle de qualidade, pois é isso que propõe o sistema APPCC.

O fator que apresenta maior dificuldade na implantação do sistema está relacionado ao comportamento organizacional, onde compreende os recursos humanos e suas reações a novas regras e comportamentos que passam a ser exigidos pelo sistema implantado. Neste contexto, a mão de obra deve ser cada vez mais qualificada, pois pelo sistema APPCC, não basta os colaboradores aceitarem suas novas tarefas, mas se torna necessário mudar seus hábitos e comportamentos dentro da organização, isso deve envolver desde o alto comando até o último escalão da hierarquia da empresa, devendo apresentar um comprometimento da organização como um todo e não por parte de alguns setores, pois o controle de qualidade do produto será tão seguro quanto à parte mais vulnerável do processo.

Pelos estudos realizados, a observação do pesquisador e, a necessidade de interagir com pessoas, sugere-se que seja incluída na equipe responsável pela implantação do sistema APPCC, uma pessoa da área de gestão de recursos humanos, visando com isso gerir melhor as dificuldades e os conflitos encontrados nesse campo, durante a implantação do sistema.

Enquanto outros processos de controle de qualidade visam inspeções no produto acabado, o sistema APPCC apresenta uma visão diferenciada, pois o controle começa pela prevenção no início do processo, e prevê um sistema de monitoramento ao longo de todas as fases de industrialização evitando que a contaminação aconteça e com isso perdas e retrabalho que poderiam ser evitados

Na empresa estudada os resultados foram positivos apresentando depois da implantação do sistema APPCC: melhora significativa no controle da qualidade e segurança dos alimentos produzidos; redução dos custos de produção; redução na utilização de recursos naturais, como água e tratamento dos resíduos industriais e dejetos de esgotos.

Indiretamente a implantação do sistema APPCC envolve a empresa na gestão mais eficaz de uma série de segmentos, como a gestão de recursos humanos, de resíduos e também do meio ambiente, à medida que reduz a exploração de recursos naturais e gere, de forma eficiente, os resíduos que provocam poluição ambiental.

Sugerem-se novas pesquisas sobre o sistema APPCC no intuito de estudar os motivos das dificuldades encontradas na implantação bem como na manutenção e do sistema APPCC depois de implantado, haja vista que observou-se durante a pesquisa que os mesmos problemas continuam após a implantação.

CONCLUSÕES

Depois do estudo realizado sobre o tema da presente pesquisa conclui-se que:

A implantação do sistema APPCC requer um investimento considerado alto, o que em muitos casos dificulta ou até inviabiliza sua implantação.

O fator que apresenta maior dificuldade na implantação do sistema APPCC está relacionado ao comportamento organizacional, envolvendo as pessoas que fazem parte da organização.

O sistema APPCC, para que tenha resultados efetivos, demanda um longo espaço de tempo para ser implantado e que deve haver uma programação de preparação dos recursos humanos que vão operar o sistema, uma vez que, necessita mudanças significativas de hábitos e comportamentos das pessoas.

Indiretamente, o sistema APPCC leva a empresa a gerir melhor outras áreas da organização e não somente a da produção.

O sistema APPCC, se implantado da maneira correta, cumpre seus objetivos de prevenção dos perigos antes que eles ocorram.

GLOSSÁRIO

Balança de fluxo – balança utilizada para medir o fluxo (quantidade) de soja que passa pelo processo de industrialização.

Classificador.- pessoa encarregada de realizar a classificação da qualidade da soja.

Condensador - condensa os gases e o vapor em líquido

Decantador – aparelho que tem função de separar o solvente da água através de peso específico

Dissolventizador tostador – equipamento que faz o solvente evaporar através de mudança de temperatura e faz a tostagem do farelo

Expander – equipamento para prensar cozinhar a massa com objetivo de expandir por meio de extrusão.

Extração – procedimento de extração do óleo existente nas lâminas da massa de soja expandida.

Extrator – equipamento que realiza a extração do óleo do farelo

Farelo branco – farelo de soja onde já foi extraído o óleo, mas ainda possui hexano agregado as partículas.

Filtro prensa – separa o óleo da terra filtrante

Grãos ardidos – soja que pegou umidade passando para a fase de mofado.

Grãos esverdeados – grãos de soja que apresentam coloração verde, mas não são danificados, no entanto aumentam a clorofila do óleo.

Hexano – gás utilizado para separar o óleo do farelo de soja.

Imã - equipamento para reter qualquer resíduo metálico

Largada do secador – Procedimento antes de iniciar a operação do secador de grãos.

Massa - estado em que a soja está moída e cozida.

Missela – mistura de solvente e óleo.

Moegas - equipamento para receber o cereal vindo dos caminhões.

Óleo degomado - óleo bruto que passou pela centrífuga e foi retirada a goma (borra) e passa a se chamar óleo filtrado

Poise – unidade de medida da viscosidade.

Pré-limpezas - retirada de impurezas da soja antes e depois da secagem.

Quebradores – equipamento utilizado para quebrar os grãos de soja em pedaços.

Redlers – transportador de grãos com palhetas metálicas.

Resfriador - equipamento que resfria a massa expandida para permitir a extração do óleo.

Secador – Equipamento para secagem dos grãos.

Secador de óleo bruto - retira a umidade do óleo através de vácuo deixando o óleo com 0,50 % de umidade

Silo pulmão – Silo para a armazenagem de grão que alimenta a fábrica.

Solvente - produto utilizado para realizar a separação do óleo e o farelo

Tanque de equilíbrio – realiza o equilíbrio do vácuo separando possíveis produtos arrastados pelo vácuo e jogando de volta para secador de óleo.

Tanque hidratador - local onde o óleo é hidratado com água

Terminador - Conjunto de equipamentos onde é realizada a secagem do óleo

Terra filtrante produto utilizado para filtrar óleo bruto (retirar a umidade)

Tombador – equipamento utilizado para auxiliar a descarga dos caminhões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AESBUC, Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica da cidade do Porto, Portugal. **Introdução ao ACCPP**. 2000. Disponível em: <<http://www.esac.pt/noronha/HACCP/manual%20HACCP%20spiral.pdf>>. Acesso em 09 set. 2006.

ARRUDA, G. A.. **Análise de perigos em pontos críticos de controle no SND**. 2002. Disponível em: <<http://www.ccih.med.br/novocapitulo66.html>>. Acesso em 12 set. 2006.

BRASIL. Portaria nº. 326, de 30/07/1997. Regulamento Técnico: “Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos”. **Diário Oficial da União**, Brasília, de 01/08/97. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo. Brasília, de 23 de outubro de 2003. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Manual genérico de procedimentos para APPCC em indústrias de produtos de origem animal. Portaria n.º 046, de 10 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo. Brasília, p. 24-28 de 16 de Mar de 1998. Seção 1.

BRYAN, F. L. **Guia de Procedimentos para Implantação do Método de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)**. Tradução: Gilian Alonso Arruda e cols. São Paulo: Ponto Critico Consultoria em Alimentos, 1997. 109 p.

BVQI Empresa de Certificação de qualidade **HACCP - Hazard Analysis & Critical Control Points**. Disponível em: <http://www.bvqi.pt/webapp/servlet/RequestHandler?mode=PT&pageID=27434&next_page=siteFrameset.jsp>. Acesso em: 09 Set. 2006.

CAVALLI, S. B. Segurança alimentar: a abordagem dos alimentos transgênicos. **Revista de Nutrição**, São Paulo, v.14, supl, p.41-46, 2001.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos**. São Paulo: Atlas, 2002. 631 p.

CHIAVENATO, I. **Comportamento Organizacional – a dinâmica do sucesso nas organizações**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004. 517 p.

Codex Alimentarius. **Código de práticas internacionais recomendadas princípios gerais de higiene alimentar** CAC/RCP 1-1969, revisão 4-2003. Disponível em: <http://www.insarj.pt/site/resources/docs/CSAN/cxp_001e1_pt.pdf>. Acesso em 12 Out. 2007.

CURI, A. **Organização e Métodos: uma visão holística**. 8 ed. São Paulo, Atlas, 2006. 600 p.

DALL'AGNOL, A. **Soja: um negócio da China para o Brasil**. Disponível em: <http://www.agrolink.com.br/colunistas/pg_detalhe_coluna.asp?Cod=1631>. Acesso em: fev. de 2006.

D'Ascenção, L.C. M. **Organização Sistemas e Métodos: análise, redesenho e informatização de processos administrativos**. São Paulo, Atlas, 2001. 222 p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=22&cod_pai=16>. Acesso em 16 Fev. 2007

EMBRAPA - REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2006/2007**. Pelotas: Embrapa/Clima Temperado, 2006. 237 p. Disponível em: <www.cpact.embrapa.br>. Acesso em: 11 maio 2007.

EMBRAPA – CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DA SOJA. **Soja – dados econômicos**. Disponível em: <www.cnpso.embrapa.br>. Acesso em: 10 Out. 2007.

FIGUEIREDO, V. F. de; COSTA NETO, P. L. O. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 8, n. 1, 2001. p 100-111. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2001000100008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 Ago 2006

FURTINI, L. L.; ABREU, L. R. de. Utilização de APPCC na Indústria de Alimentos. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 2, p. 358-363, mar./abr., 2006. **Larissa Lagoa Ribeiro-Furtini¹, Luiz Ronaldo de Abreu²**

GONÇALO, E. **Panorama da Segurança de Alimentos no Brasil e no Mundo. 2006**. Disponível em: <<http://www.dqs.com.br/atualidadesalimentos.html>>. Acesso em 30 jan. 2007

ICMSF, The International Commission on Microbiological Specifications For Food. **APPCC na Qualidade e Segurança Microbiológica de Alimentos**. Tradução: D. Anna Terzi Giova. São Paulo: Varela, 1997. 377 p.

JURAN, J.M. **Controle de Qualidade**. Vol. I. São Paulo: Makron, Mc Graw-Hill, 1991a. 394 p.

JURAN, J.M. **Controle de Qualidade**. Vol. II. São Paulo: Makron, Mc Graw-Hill, 1991b. 312 p.

LEITE, F.C. T. e PINHEIRO, L. E. L. O Estudo de Caso como Delineamento Metodológico: Aplicabilidade e Consistência. p. 145 – 167. In: BAUER, F. C. E.; VARGAS, F. M. (Coord.). **Produção e Gestão Agroindustrial**. Campo Grande, Uniderp 2005.

LERNER, W. **Organização Sistemas e Métodos**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1992. 277 p.

MARTINS, P. G. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2001. 445 p

NUNES, M. F.; VIEIRA, M. M. F. **Estratégia, Estrutura e Contexto Organizacional – A EMPAER-MS nos anos 90**. Campo Grande,: Uniderp, 2002. 195 p.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas Organizações e Métodos** uma abordagem gerencial. São Paulo: Atlas, 2000. 489 p.

PANAALIMENTOS Instituto Panamericano de Protección de Alimentos (INPPAZ) **Guía breve desarrollada en INPPAZ sobre la aplicación del Sistema HACCP – 2007** Disponível em: <<http://www.panalimentos.org/haccp2/GUIABREVE.htm>> Acesso em 25 Abr. 2007.

SENASA, Servicio, Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. **Análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP Guía Orientadora de Productores, Procesadores y Servicios de Inspección**. Buenos Aires, 2003. 39 p

SILVA, N. T. **Qualidade, Higiene e Segurança Alimentar – o HACCP e a ISO 22000:2005** . 2006. Disponível em: <<http://www.anesaportugal.org/?p=artigo&a=299>>. Acesso em 08 Mar. 2007.

SIMCSIK, T. **OSM: Organização, Sistemas e Métodos**. São Paulo: Futura, 2001. 479 p.

SIMCSIK, T. **O.M.I.S Organização e Métodos**. Vol I. São Paulo: Makron Books, 1992. 618 p.

SPERAFICO Agroindustrial Ltda. Disponível em: <<http://www.sperafico.com.br/empresa.html>>. Acesso em 16 Fev. 2007

SPEXOTO, A. A. **Aplicação do Sistema de Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle em Propriedades Leiteiras Pirassununga**. Pirassununga: USP, 2003. 157 f. (Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo

Faculdades de Medicina Veterinária e Zootecnia, Pirassununga).

SPEXOTO, A. A.; OLIVEIRA, C. A. F. OLIVAL A. A. Aplicação do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em propriedade leiteira tipo A. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.6, p.1424-1430, nov-dez, 2005

SPECHT, V. F. R. **Desenvolvimento de um Modelo de Gerenciamento de Riscos para o Aumento da Segurança Alimentar - Estudo de Caso em Indústria de Laticínios**. Florianópolis: UFSC, 2002. 156 p. (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina).

VALENTE, D.; PASSOS, A. D. C. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 1, p.80-87. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-90X2004000100010&lng=pt&nr m=iso>. Acesso em: 12 Set. 2006.

WAGNER, J. A. HOLLENBECK, J. R. **Comportamento Organizacional – Criando vantagens competitivas**. São Paulo: Saraiva, 2006. 496 p.

Yin, R. K. Estudo de Caso – Planejamento e Métodos. 3 ed. Tradução: Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2005. 121 p.