



**FARN**

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE  
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RIO GRANDE  
DO NORTE**

**VALESCA CAROLINA RIBEIRO DE PAIVA BARROS**

**DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO DAS BOAS  
PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) NA EMPRESA HIDROPONIA RANCHO  
GRANDE NA CIDADE DO NATAL-RN**

**NATAL/RN  
2005**

204

**VALESCA CAROLINA RIBEIRO DE PAIVA BARROS**

**DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO DAS BOAS  
PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) NA EMPRESA HIDROTONIA RANCHO  
GRANDE NA CIDADE DO NATAL-RN**

Monografia apresentado ao curso de Administração, pela Faculdade Natalense para o desenvolvimento do Rio Grande do Norte (FARN) como requisito obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador:  
George Queiroga Estrela, M.Sc.

**Natal/RN  
2005**

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN  
Setor de Processos Técnicos

Barros, Valesca Carolina Ribeiro de Paiva

Descrição dos procedimentos para implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) na empresa Hidroponia Rancho Grande na cidade do Natal-RN / Valesca Carolina Ribeiro de Paiva Barros. – Natal: FARN, 2005.

xx f.

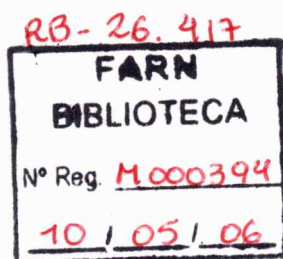
Orientador: George Queiroga Estrela (M.Sc..)

Monografia (Graduação em Administração) – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Práticas de Fabricação – Hidroponia – Monografia. 2. Controle de Qualidade – Produtos Hidropônicos – Monografia. I. Título.

RN/FARN/BC

CDU 658.56:631.589.2



M  
658.56:631.589.2  
B 284 d  
2005

VALESCA CAROLINA RIBEIRO DE PAIVA BARROS

**DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO DAS BOAS  
PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) NA EMPRESA HIDROPONIA RANCHO  
GRANDE NA CIDADE DO NATAL-RN**

Monografia apresentada ao curso de Administração, da Faculdade Natalense para  
o desenvolvimento do Rio Grande do Norte e aprovada em \_\_\_\_\_ de  
\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, pela banca de examinadora composta pelos  
seguintes membros:

---

George Queiroga Estrela, M.Sc.  
Orientador

---

Carlos Eduardo Marinho Diniz, M.Sc.  
Membro Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que me concedeu o dom da vida e a capacidade de realizar mais um sonho, iluminado-me pelos caminhos percorridos até agora.

Ao meu pai, Severino Marcos e a minha mãe, Maria do Socorro, que me deram total apoio e me ajudaram a enfrentar às barreiras surgidas ao longo de toda a minha vida, e a quem devo a educação, e a personalidade que tenho, pois parte desse mérito é deles.

Ao meu filho, João Victor, pela paciência e a falta de atenção a ele dispensado.

Ao meu esposo, Robson, pela compreensão nos momentos que estive ausente e que estava nervosa pôr conta da monografia.

Aos meus irmãos, Ubirajara e Valéria, por ter me ajudado varias vezes, em que recorri a eles com dúvidas e aflições.

Ao meu orientador, George Queiroga Estrela, pela paciência nos meus momentos difíceis com a pesquisa e pelos ensinamentos transmitidos.

Agradeço também aos meus colegas e amigos da turma, pela participação nessa grande caminhada, pela convivência e pela amizade a mim atribuída.

Por fim, agradeço a todos os meus familiares, que me ajudaram diretamente ou não a conseguir realizar mais uma etapa da minha vida.

## **RESUMO**

Este trabalho visa apresentar um estudo realizado na empresa Rancho Grande Hidroponia, situada no Povoado de Lagoa Grande, onde o seu objetivo básico é descrever as recomendações da Ferramenta de BPF que melhor se aplicam na manipulação de verduras hidropônicas. Tendo em vista o mercado cada vez mais competitivo e exigente, exigindo muitas vezes o certificado das Boas Práticas de Fabricação como, por exemplo, os supermercados: Hiper Bompreço e Carrefour. Implantar um sistema de gestão da qualidade representa um investimento. Este trabalho apresenta inúmeros benefícios ocasionados pela implantação de um sistema de gestão da qualidade.

A Rancho Grande Hidroponia visa cada vez mais, às melhorias em seus processos e produtos, procurando assim se atualizar e qualificar.

**Palavras – chave:** Produtos Hidropônicos ; qualidade; boas práticas de fabricação.

## SUMÁRIO

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>                                                    | 01 |
| 1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA                                   | 01 |
| 1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA                                          | 02 |
| 1.3 OBJETIVOS                                                          | 05 |
| 1.3.1 Objetivo Geral                                                   | 05 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos                                            | 05 |
| 1.4 JUSTIFICATIVA                                                      | 05 |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>                                           | 07 |
| 2.1 CONCEITUAÇÃO DE PROCESSOS                                          | 07 |
| 2.2 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE PROCESSOS                                   | 07 |
| 2.3 ABORDAGEM SOBRE QUALIDADE                                          | 08 |
| 2.4 FERRAMENTAS DO CONTROLE DA QUALIDADE                               | 09 |
| 2.5 DEFINIÇÃO DE HIDROPONIA                                            | 11 |
| 2.5.1 Vantagens da Hidroponia                                          | 15 |
| 2.5.2 Desvantagens da Hidroponia                                       | 18 |
| 2.6 CONCEITUAÇÃO DE BPF                                                | 19 |
| 2.6.1 Procedimentos para implantação do BPF                            | 20 |
| <b>3 METODOLOGIA</b>                                                   | 24 |
| 3.1 TIPO DE PESQUISA                                                   | 24 |
| 3.2 AMBIENTE DA PESQUISA                                               | 24 |
| 3.3 COLETA DE DADOS                                                    | 25 |
| 3.4 TRATAMENTO DOS DADOS                                               | 37 |
| <b>4 RESULTADO DA PESQUISA</b>                                         | 26 |
| 4.1 PROCEDIMENTOS RECOMENDADOS PELA METODOLOGIA BPF À<br>EMPRESA       | 26 |
| 4.1.1 Boas Práticas na Criação                                         | 26 |
| 4.1.2 Layout de acordo com as boas práticas de fabricação              | 27 |
| 4.1.3 Higiene, saúde pessoal e instalações sanitárias                  | 29 |
| 4.1.4 Programa de limpeza e desinfecção                                | 31 |
| 4.1.5 Programa de Controle de pragas                                   | 32 |
| 4.2 TRANSPORTES                                                        | 33 |
| 4.2.1 Uso e Manutenção                                                 | 34 |
| 4.3 INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO E AVISOS AO CONSUMIDOR                 | 34 |
| 4.4 PROGRAMAS DE TREINAMENTO                                           | 36 |
| 4.4.1 Instruções e Supervisões                                         | 37 |
| 4.5 BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA PRÉ – COLHEITA                          | 37 |
| 4.5.1 Higiene Ambiental                                                | 38 |
| 4.5.2 Água para hidroponia                                             | 40 |
| 4.6 INSTALAÇÕES FECHADAS RELACIONADAS COM O CULTIVO                    | 40 |
| 4.7 HIGIENE, SAÚDE PESSOAL E INSTALAÇÕES RELACIONADAS COM O<br>CULTIVO | 40 |
| 4.7.1 Higiene, instalações sanitárias e comportamento pessoal          | 40 |

4.8 BOAS PRÁTICAS NA PÓS COLHEITA .....41

5 CONCLUSÃO .....44

REFERÊNCIAS .....45

ANEXO .....48

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

No mercado competitivo de produtos alimentícios, a qualidade dos produtos deixou de ser uma vantagem competitiva e se tornou requisito fundamental para a comercialização dos produtos. Empresas de todos os tamanhos e ramos necessitam procurar caminhos para gerar novos negócios, além de manter os existentes de modo a tornar suas atividades e operações mais eficientes a um menor custo. Uma das formas para se atingir um alto padrão de qualidade é a implantação do Programa de Boas Práticas de Fabricação – BPF.

O BPF são normas e procedimentos exigidos na elaboração de produtos alimentícios industrializados para o consumo humano, conforme preconizado na portaria 368/97 do MAPA- Brasília – DF. (ver anexo B).

As normas que estabelecem as chamadas Boas Práticas de Fabricação envolvem requisitos fundamentais que vão desde as instalações da indústria, passando por rigorosas regras de higiene pessoal e limpeza do local de trabalho, tais como: lavagem correta e freqüente das mãos; utilização adequada dos uniformes; disposição correta de todo o material utilizado nos banheiros e o uso de sanitizantes, até a descrição, por escrito, dos procedimentos envolvidos no processamento de produtos.

As empresas estão descobrindo que isto não apenas melhora a eficiência como um todo, mais também aumentam o status da empresa, a confiança e a credibilidade junto ao cliente. Implantar um sistema de qualidade representa um investimento e não um custo. Entretanto, os benefícios em longo prazo para a sua empresa e para os seus clientes são enormes. Diante deste contexto, o trabalho apresenta o seguinte problema: **Quais são as recomendações da ferramenta BPF que melhor se aplicam na manipulação de verduras hidropônicas?**

## 1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A Rancho Grande Hidroponia LTDA, é uma sociedade pôr quotas de responsabilidade limitada, localizada em Lagoa Grande, Macaíba no Rio Grande do Norte. A empresa foi fundada em 2001, com o objetivo de fornecer verduras (alface, agrião, rúcula, coentro, etc.), produtos produzidos através da técnica de Hidroponia. (ver figura 2)

A área da empresa é de sete hectares, estando atualmente funcionando 13 estufas contando com 2 poços tubulares (água mineral), 2 casas de tanques a 2,5m do nível do solo, ou seja, com a infra- estrutura necessária para atender as necessidades do projeto, a empresa também possui um grupo de gerador, no caso de falta de energia.

A meta da empresa é alcançar uma produção mensal de 150.000 plantas/ mês, e aumentar a diversidade de verduras passando a fornecer (tomate cereja, couve flor, alho poró, acelga, cebolinha). Atualmente estão produzindo 45.000 plantas/mês, e só estão produzindo (alface francesa; alface lisa; alface crespa, alface americana; coentro, rúcula e agrião). Essas verduras são comercializadas diretamente com os supermercados de Natal, dentre eles pode-se destacar: Nordestão (cidade jardim; salgado filho e santa Catarina), Hiper e Rede Mais (compre bem; Veneza, ayton sena; ponta negra; du marcos; gama e serve bem), ainda não houve necessidade de usar a CEASA como ponto de venda.

O quadro de pessoal é constituído de 10 (dez) funcionários devidamente registrados, sendo um gerente geral o Sr. Ubirajara Ribeiro de Paiva Barros, Engenheiro Eletricista com curso no Instituto Agrônômico em São Paulo-SP, na especialidade de "cultivo Hidropônico"; um supervisor de vendas; um motorista/ vendedor/ distribuidor; uma promotora de vendas e seis funcionários no plantio/ colheita (Ver figura 1).

A missão da Rancho Grande Hidroponia Ltda, é melhorar continuamente os produtos, para atender as necessidades dos consumidores de modo a prosperar como negócio e atender as expectativas de retorno financeiro dos sócios. Uma vez que o mercado está cada vez mais competitivo, a Rancho Grande Hidroponia Ltda, está

buscando a implantação do programa de Boas Práticas de Fabricação – BPF, para com isso aumentar o status da empresa, a confiança e a credibilidade junto ao cliente.

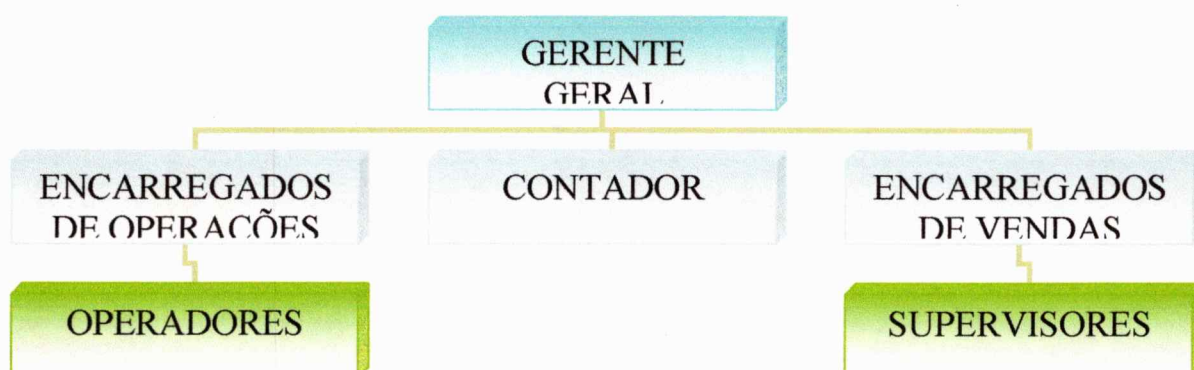


FIGURA 1: ORGANOGRAMA DA EMPRESA

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.

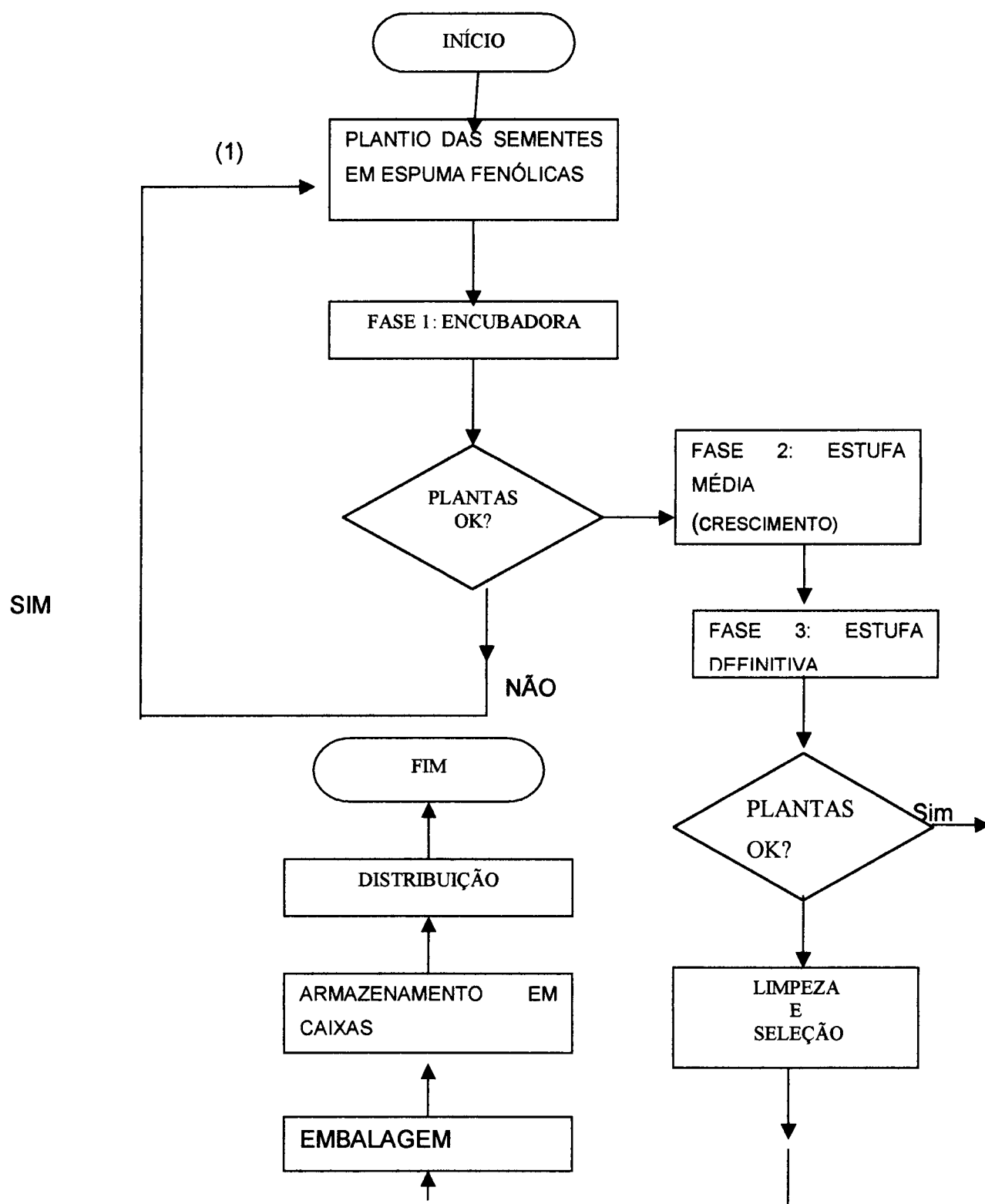


FIGURA 2: FLUXOGRAMA DA EMPRESA.

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Descrever as recomendações da ferramenta BPF que melhor se aplicam na manipulação de verduras hidropônicas.

#### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Examinar a metodologia BPF no que diz respeito à manipulação de verduras hidropônicas.

Classificar em termos de ranqueamento, as recomendações da metodologia BPF para fins de manipulação de verduras hidropônicas.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

Este estudo se justifica pelo fato de efetuar uma pesquisa numa empresa de pequeno porte, no ramo agropecuário, onde a mesma dá oportunidades de empregos para pequenos agricultores.

O estudo visa mostrar que os alimentos são substâncias essenciais para a sobrevivência de qualquer ser vivo. Porém, para as pessoas que trabalham no seu processo de elaboração e/ou distribuição, significa algo mais, significa, em primeira instância, a garantia de saúde do consumidor que, associada ao padrão de qualidade das matérias – primas, assegura a confiança do seu público – alvo a consumir de olhos fechados à imensa variedade de produtos colocados no mercado.

Para fazer produtos com boa imagem e credibilidade é preciso garantir a aplicação de Boas Práticas de Fabricação, em toda cadeia do processo produtivo, desde a matéria prima até a sua condição de distribuição.

Um Processo de produção devidamente organizado e ordenado dentro dos princípios estabelecidos de BPF, facilita a gestão de sua fabricação em toda sua cadeia de produção, permitindo a identificação de falhas operacionais ou administrativas, que possam ocorrer durante o processo produtivo, facilitando e otimizando os custos de correção, reduzindo ou eliminando os prejuízos operacionais, que possam prejudicar e contribuir para inviabilizar o negócio.

A implantação das Boas Práticas de Fabricação é o termômetro para avaliar o sucesso de sistema de gestão da qualidade implantada pela empresa.

O sucesso da implantação de ferramentas de gestão da qualidade não está nas suas formas autoritárias no cumprimento e utilização de seus uniformes de operadores e manipuladores. Vai mais além, pois contribuem para a formação de uma mentalidade progressiva e para um ambiente sadio e progressista de trabalho. Enfim, a Rancho Grande Hidroponia visa conquistar a excelência em qualidade com a implantação do BPF.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CONCEITUAÇÃO DE PROCESSOS

Segundo Gonçalves (2000), a conceituação de processos é de plena importância, uma vez que a sequência de atividades nem sempre é visível pelo cliente, nem muitas vezes até pelas pessoas que os realizam. Ele frisa que a importância da definição de processos aumenta à medida que as empresas se aproximam de modelos de alta intensidade em conhecimento, nos quais o capital intelectual e a gestão da informação e do conhecimento são fundamentais.

O conceito de processo é “um conjunto de causas (máquinas, matérias primas, etc.) que provoca um ou mais efeitos (produtos)”. (CONCEITO... 2005).

O conceito de processos é visto da seguinte forma “conjunto de normas operacionais que descrevem as atividades internas que devem ser executadas” (REVISÃO... 2005).

Para Crespo (2005), podem-se definir processos de dois modos: “qualquer atividade, ou conjunto de atividades, que usa recursos para transformar insumos em produtos (saída)”, ou o conjunto de recursos - humanos e materiais dedicados às atividades necessárias à produção, resultado final específico, independentemente de relacionamento hierárquico.

O processo é tudo, se você não planejar e ordenar os processos de forma adequada, com certeza, o produto final não sairá da forma esperada, pois sem os processos não tem o produto. Com os processos de qualidade, os produtos também serão de qualidade.

## 2.2 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE PROCESSOS

Segundo Davis, Aquilano e Chase (2001), análises de processos nós permitirá identificar os pontos fortes e fracos de cada um, os quais serão relacionados aos segmentos específicos que cada empresa atende.

Observa-se que a avaliação de processos é um fator chave para o sucesso das organizações, uma vez que é a sua capacidade de medir o desempenho. Tal informação, em uma base temporal e contínua, servirá como subsídio para os gerentes, visando que elas irão permitir que se verifique, se as metas ou padrões esperados foram alcançados.

Para Damazio (1998), análise e avaliação de processos é uma técnica que pode ser usada quando estamos tentando resolver um problema que, por conter inúmeras variáveis, se torna muito mais complexo.

Como se pôde ver, os processos são controlados através dos seus efeitos. Os itens de controle de um processo são índices numéricos estabelecidos sobre efeito de cada processo para medir a sua qualidade total.

De acordo com os autores citados à cima, percebe-se a importância da análise e avaliação de processos, uma vez percebida alguma alteração no início do processo, tudo poderá ser resolvido.

## 2.3 ABORDAGEM SOBRE QUALIDADE

Segundo Davis; Aquilano ; Chase (2001), a qualidade pode ser dividida em duas categorias: qualidade do produto e qualidade do processo. Cumpre frisar que a qualidade de um produto consiste em focar as exigências dos clientes, já a qualidade do processo é produzir produtos livres de erros.

Para Feigenbaum (1998 apud DAMAZIO, 1998), a qualidade é o "conjunto de todas as características de um produto, desde o "marketing" até a assistência técnica.

Conforme Juran (1998), qualidade é a "adequação ao uso".

De acordo com Crosby (1998), qualidade é o “atendimento as especificações”.

Observa-se que ambos autores juran; crosby ; damazio, define qualidade em relação nos produtos, ou seja, estando dentro das especificações conforme o planejado.

Segundo ISO 8402 (apud DAMAZIO, 1998), qualidade é “a totalidade das propriedades e características de um produto ou serviço que lhe conferem habilidade para satisfazer necessidades explícitas ou implícitas de um cliente”.

Para Amaro Neto; Lisondo (2002), “a qualidade depende de motivação do pessoal envolvido e de atitudes individuais e grupais favoráveis”.

Segundo Toledo; Batalha e Amaral (2000), a qualidade “é uma vantagem competitiva importante, para as indústrias agroalimentares, ela é uma questão de sobrevivência”.

Observa-se que o conceito de qualidade é uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação do cliente.

Segundo Juran (1990) a qualidade têm custos:

- ✓ Custos de Prevenção: custos associados ao desenvolvimento de programas para evitar a ocorrência de defeitos;
- ✓ Custos de detecção / inspeção: custos associados ao ensaio e a inspeção de componentes e produtos após os mesmos terem sido fabricados;
- ✓ Custos de falha: custos associados à falha de um produto defeituoso. Com relação aos custos de falha ele pode ser dividido em:
  - ✓ Custo de falha interna são custos associados à produção de produtos defeituosos, os quais são identificados antes da expedição:

Já os custo de falha externa são os custos associados à produção de produtos defeituosos entregues ao cliente.

Ainda segundo Juran(1990), o custo total da qualidade é a soma das três categorias acima citados.

Segundo (CONCEITO... 2005), o conceito de qualidade é o seguinte “um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma: confiável, acessível, segura e no tempo certo às necessidades do cliente”. Ele deixa bem claro que “o verdadeiro critério da Boa Qualidade é a preferência do consumidor”.

## 2.4 FERRAMENTAS DO CONTROLE DA QUALIDADE

Segundo Davis; Aquilano; Chase (1998), as ferramentas são técnicas quantitativas que podem auxiliar um cliente na coleta, no agrupamento, na apresentação e na análise dos dados gerados por um processo. Eles comentam as sete ferramentas da seguinte forma:

- ✓ Fluxograma de processos: apresentam cada um dos passos requeridos para produzir um produto ou um serviço;
- ✓ Listas de verificação: são utilizados para registrar a frequência com que os problemas e/ou erros ocorrem;
- ✓ Cartas de controle: apresentam dados plotados em função do tempo;
- ✓ Diagramas de dispersão ou gráficos de dispersão: são utilizados para determinar se existe ou não uma relação entre duas variáveis ou características de produto;
- ✓ Diagramas de causa - e - efeito: eles buscam identificar todas as causas potenciais para a reincidência de um defeito ou de uma falha;
- ✓ Histogramas e gráficos de barras: é utilizado para apresentar dados nominais, isto é, que podem ser contados em vez de medidos;
- ✓ Diagrama de Pareto: são gráficos de barras especializados, a frequência de ocorrência de itens é organizada em ordem decrescente.

Conforme Damazio (1998), as ferramentas do controle de qualidade, melhoram diariamente os procedimentos, os sistemas, a qualidade em si, os custos e as atividades relacionadas aos produtos ou serviços produzidos pelas organizações. As sete ferramentas comentadas pôr Damazio (1998), são:

- ✓ Diagrama de causa - e - efeito: é uma representação gráfica utilizada para ajudar a identificação da relação entre um efeito e todas as possibilidades de causas de um problema específico;

- ✓ Formulário de coleta de dados: é uma ferramenta muito útil, quando se deseja colher dados para construir diagramas ou gráficos;
- ✓ Estratificação: é uma técnica usada para pesquisar oportunidades de melhoria e também agrupar os dados coletados pôr categoria;
- ✓ Carta de tendência: são utilizados para representar dados de forma visual ao longo do tempo;
- ✓ Carta de controle: é simplesmente um gráfico de acompanhamento;
- ✓ Diagrama de Pareto: são umas técnicas gráficas, que procura ordenar as causas, do mais para o menos importante;
- ✓ Diagrama de árvore: pode ser usado para o planejamento e a solução de problemas.

## 2.5 DEFINIÇÃO DE HIDROPONIA

A palavra hidroponia vem do grego, dos radicais gregos onde hidro significa água e ponos significa trabalho. Pôr sua vez a hidroponia é um sistema de cultivo, dentro de estufas sem o contato com o solo (HIDROGOOD..., 2005).

A hidroponia é a ciência de cultivar plantas sem solo, onde raízes recebem uma solução nutritiva balanceada que contém água e todos os nutrientes essenciais ao desenvolvimento da planta (LAB HIDRO..., 2005). Conforme mostra a tabela abaixo:

| NECESSIDADES DE NUTRIENTES PARA ALFACE |    |      |     |    |     |
|----------------------------------------|----|------|-----|----|-----|
| MACRONUTRIENTES                        |    |      |     |    |     |
| N                                      | P  | K    | CA  | MG | S   |
| 168                                    | 31 | 234  | 180 | 48 | 112 |
| MICRONUTRIENTES                        |    |      |     |    |     |
| B                                      | CU | FE   | MN  | MO | ZN  |
| 496                                    | 19 | 2511 | 950 | 48 | 98  |

FIGURA 3: NECESSIDADE DE NUTRIENTES PARA ALFACE

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.

Segundo Souza (2004), a hidroponia é um sistema de cultivo dentro de estufas sem uso de solo. A figura a seguir mostra o modelo básico de uma estrutura para hidroponia.

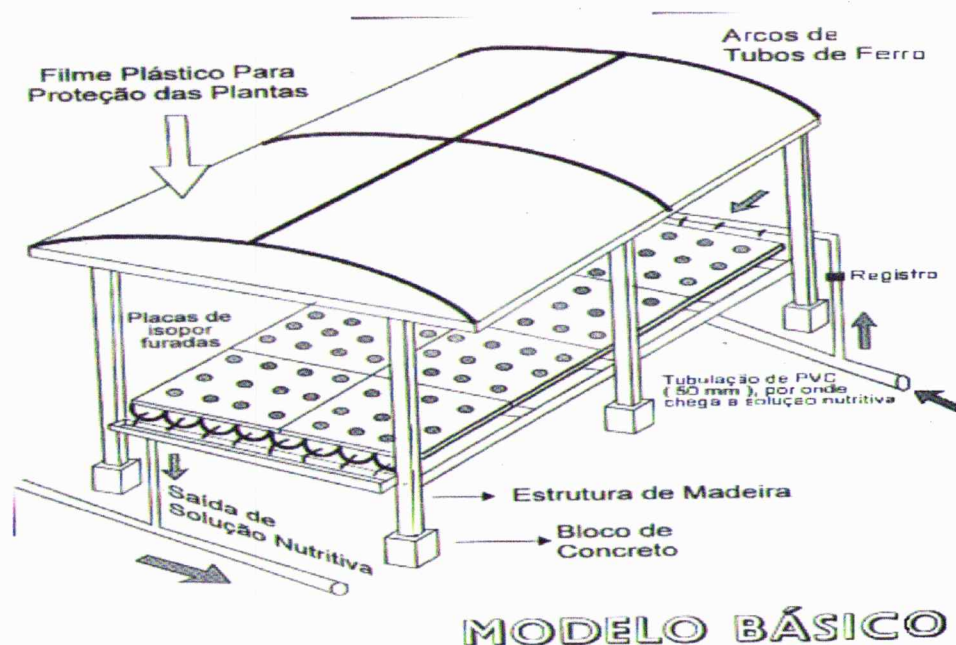


FIGURA 4: MODELO DE ESTUFA INDIVIDUAL

FONTE: Bernardes (1997)

De acordo com Bezerra Neto; Barreto (2000), a hidroponia é “uma técnica de cultivo de plantas, sem a utilização de solo, de forma que os nutrientes e minerais são fornecidos através de uma solução nutritiva balanceada”.

O termo hidroponia aplica-se, de forma restrita, as culturas cujas raízes se desenvolvem diretamente numa solução nutriente, em ausência de qualquer tipo de substrato (TORRES..., 2005).

Hidroponia num sentido mais amplo é o cultivar sem solo, em que os substratos não são inertes, tendo alguma atividade química e biológica que vai alterar a solução nutriente (TORRES..., 2005).

Os sistemas hidropônicos podem ser classificados quanto a movimentação da solução nutritiva em estáticos ou dinâmicos:

- ✓ Sistema estático: é quando a solução nutritiva permanece estática junto ou próximo as raízes.
- ✓ Sistema dinâmico: é quando há circulação forçada de água ou de ar para aeração da solução. (LAB HIDRO..., 2005).

Hidroponia é uma técnica de cultivos de vegetais que não utiliza o solo como sustentação e fonte de nutrientes.

As plantas cultivadas em meio hidropônico obtêm sustentação por meio artificial e os nutrientes são fornecidos por meio de uma solução nutritiva (água potável + nutrientes minerais essenciais) equilibrada. (HIDROCULTURA... 2005).

As figuras 5, 6, 7 e 8 mostram o sistema do cultivo hidropônico.



FIGURA 5: ESTUFA DEFINITIVA

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.



FIGURA 6: VISÃO EXTERNA DA ESTUFA

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.



FIGURA 7: ESTUFA MÉDIA COM AS MUDAS

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.

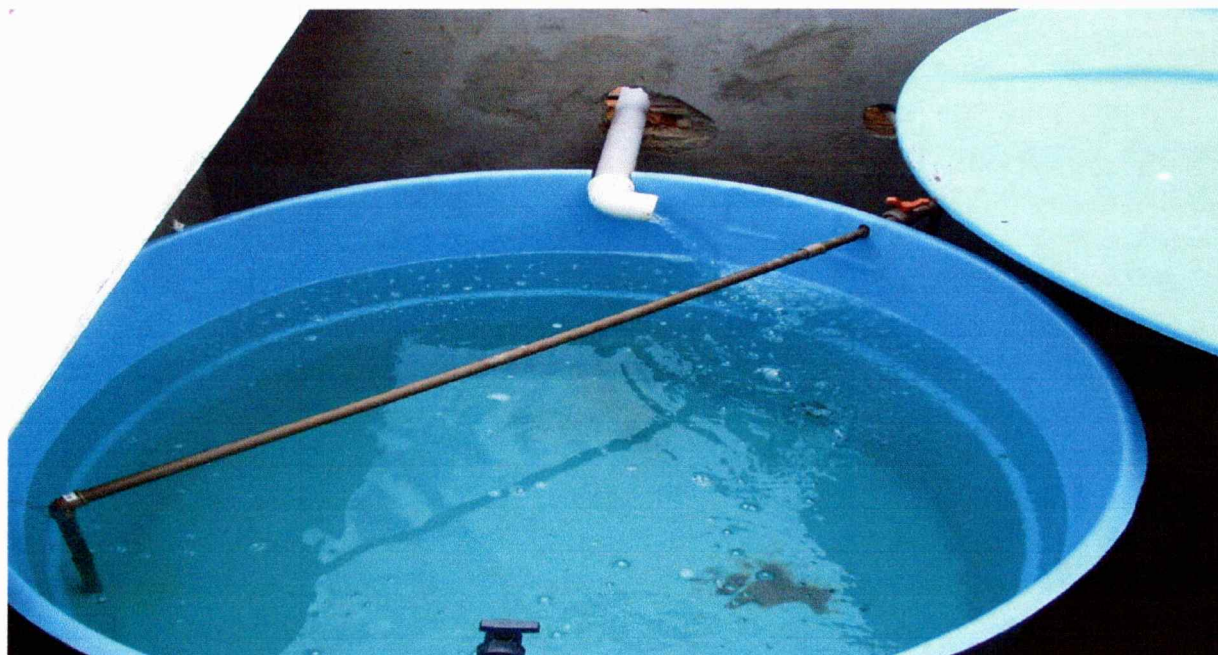


FIGURA 8: TANQUE ONDE OS NUTRIENTES E MINERAIS SÃO MISTURADOS (antigo)

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.

### 2.5.1 Vantagens da Hidroponia

Segundo Souza; Bkiska (2004), as vantagens da hidroponia são várias dentre elas pode-se citar: a possibilidade de produzir durante todo o ano, uma vez que o cultivo é protegido; a ergonomia é muito menor, pois se trabalha em bancadas; a economia de água, que é bastante notável em relação ao solo e a produtividade em relação ao solo aumentam em aproximadamente 30%.

Eles também ressaltam que as vantagens econômicas, ambientais e qualitativas sobre o plantio no solo são muitas.

As vantagens dos vegetais cultivados através da técnica de hidroponia são: "qualidade superior, com aproveitamento total, livre das variações do clima, dos insetos, animais e outros parasitas que vivem no solo" (AMIGO... 2005).

Segundo Furlani, apud (BENOIT, CEUSTERMANS 1995), as vantagens do cultivo hidropônico comercial de plantas, se resumem como:

- ✓ Padronização da cultura e do ambiente radicular;
- ✓ Drástica redução de água;

- ✓ Eficiência no uso de fertilizantes.

De acordo com Bezerra Neto ; Barreto (2000), as vantagens da hidroponia são várias, pode-se citar:

- ✓ Produção próxima ao consumo;
- ✓ Redução no ciclo da cultura;
- ✓ Produção fora de época;
- ✓ Rápido retorno de capital;
- ✓ Maior produtividade.

Segundo Torres Vedras...(2005), as vantagens da hidroponia são:

✓ Homogeneidade: a homogeneidade é condição indispensável em qualquer substrato.

✓ Água: o controle da salinidade da solução ao nível da raiz é muito mais fácil, o que possibilita o uso de águas piores com obtenção de resultados produtivos aceitáveis.

✓ Nutrição: o ajuste da solução estática em equilíbrio e concentração de nutrientes é fácil num sistema hidropônico.

✓ Cultivo: as operações culturais (podas, tutoramentos, etc.) tornam-se muito mais simples e baratas devido à maior uniformidade que existe neste sistema.

✓ Precocidade: as condições de controle favorecem o processo de frutificação que se traduz numa antecipação no início da produção.

✓ Potencial produtivo: maior uniformidade, menor contaminação, precocidade, etc., Todos juntos provocam um notável incrementado potencial produtivo.

✓ Segurança: como o meio não é contaminado é o controle é minucioso e completo durante a fase do cultivo a probabilidade de alcançar os objetivos é muito alta.

As vantagens da hidroponia são:

- ✓ Produção de melhor qualidade;
- ✓ Trabalho mais leve e limpo;
- ✓ Menor quantidade de mão - de - obra;
- ✓ Não é necessária rotação de cultura;
- ✓ Alta produtividade e colheita precoce;

- ✓ Menor uso de agrotóxicos;
- ✓ Mínimo desperdício de água e nutrientes;
- ✓ Maior higienização e controle da produção;
- ✓ Melhor apresentação e identificação para o consumo;
- ✓ Melhor possibilidade de colocação do produto no mercado;
- ✓ Maior tempo de prateleira e
- ✓ Pode ser realizado em qualquer local. (EP – AGRÍCOLA... 2005).

Segundo ache tudo...(2005), as vantagens da hidroponia podem ser divididas em:

- ✓ Vantagens para o consumidor
  - a. As plantas não têm contaminantes como: bactérias, fungos, lesmas, insetos e vermes;
  - b. As plantas são mais saudáveis;

Devido ao cultivo em ambiente fechado, o ataque de pragas e doenças é baixo;  
Os vegetais hidropônicos duram mais na geladeira.
- ✓ Vantagens para o produtor
  - a. O trabalho é mais leve e limpo;
  - b. Não há preocupação com rotação de culturas;
  - c. Maior qualidade e aceitação do produto no ponto de venda, é um ponto forte na comercialização;
  - d. Não há desperdícios de águas e nutrientes, diminuindo custos e evitando contaminação do meio ambiente e diminuição dos recursos naturais;
  - e. E pôr fim, a cultura hidropônica pode ser realizada em qualquer local.

Pode-se citar que uma, das inúmeras vantagens da hidroponia é: oferecer uma alternativa na ausência de solo em boas condições de cultivo. As estufas, com mesas e canaletas, podem substituir terrenos pedregosos com problemas de salinização ou ainda, com baixa produtividade devido ao uso de fertilizantes químicos.

Comparando a técnica de hidroponia com os cultivos tradicionais realizados sobre o solo encontram-se várias vantagens:

- ✓ Consumo de água, em média, 10 vezes menor;

- ✓ Maior produção, qualidade e precocidade dos produtos cultivados em áreas incrivelmente menores;
- ✓ Produção ao longo de todo o ano sem interrupção, sem sofrer influências climáticas prejudiciais da cultura;
- ✓ Possibilidades de mecanização e automação da atividade;
- ✓ Melhor padronização da colheita;
- ✓ Possibilidade de utilização de solos impróprios (degradados ou em declives) para o cultivo tradicional de alimentos.

Como se pôde ver, as vantagens da hidroponia são inúmeras, a higiene das plantas não tem nem comparação com a técnica de cultivo comum (cultivada em solo), pois a planta hidropônica é cultivada de forma que não tem contato com a terra, com isso diminuindo consideravelmente o risco de contaminação das plantas.

#### 2.5.2 Desvantagens da Hidroponia

Segundo Bezerra Neto; Barreto (2000), as desvantagens da hidroponia são:

- ✓ Um custo inicial muito elevado;
- ✓ Existe assistência e conhecimento técnico mais efetivo;
- ✓ Exige mão de obra especializada;
- ✓ Ocorre um alto risco de perda pôr falta de energia, e pôr fim pode ocorrer um prejuízo pôr contaminação da água pôr patógenos.

Segundo Torres... (2005), as desvantagens da hidroponia são diversas, pode-se citar:

- ✓ Sanitárias: assim como as condições da reosfera são bastante favoráveis a raiz, também são os agentes patogênicos.
- ✓ Água: o solo tem maior volume e um comportamento hídrico diferente, o que permite maiores alterações na rega sem efeitos negativos importantes.
- ✓ Nutrição: o poder de tampão do solo impede um certo arejamento.

✓ Temperatura: a maior inércia térmica do solo impede grandes oscilações de temperatura na raiz. O que evita, geralmente, que se alcance níveis perigosos em situações extremas.

✓ Custos: os custos do sistema hidropônico são geralmente superiores aos custos da agricultura tradicional.

✓ Infra – estrutura: os equipamentos necessários para trabalhar as culturas hidropônicas devem ser mais precisos e sofisticados, portanto mais caros de aquisição, instalação e manutenção.

✓ Contaminação: os resíduos sólidos constituídos pela retirada de certos substratos artificiais originam um sério problema já que não são degradáveis.

Apesar da maneira de cultivo evitar o contato com o solo, produtos químicos podem ser adicionados à água para conservar e proteger as plantas contra fungos e bactérias, sem falar que essa cultura exige maior gasto inicial, ocasionando um aumento no preço final do produto, e uma técnica de plantio especializada (IRRIGA... 2005).

Conforme ache...(2005), a hidroponia tem algumas desvantagens, pode-se citar:

✓ Os custos iniciais são elevados, devido a necessidade de terraplanagens, construções de estufas, sistemas hidráulicos e elétricos;

✓ Grande dependência de energia elétrica;

✓ Existe rotina regular e periódica de trabalho.

## 2.6 CONCEITUAÇÃO DO BPF

A finalidade das Boas Práticas de Fabricação “é estabelecer procedimentos de higiene e assegurar que todos os funcionários envolvidos no ciclo do processo produtivo as conheçam e cumpram” (LABOR...2005).

Segundo Hares (2000), a definição das Boas Práticas de Fabricação são “normas que uma vez implantadas e citadas em manual, asseguram os parâmetros básicos de qualidade”.

As Boas Práticas de Fabricação são obrigatórias pela legislação brasileira, para todas as indústrias de alimentos, e as portarias 326/97 e 368/97, do Ministério da

Saúde, estabelecendo “Regulamento técnico sobre as condições higiênicas – sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores de alimentos” (INTRODUÇÃO... 2005).

As BPF são um conjunto de regras para o correto manuseio de alimentos, as quais abrangem desde as matérias – primas até o final e são obrigatórias pela legislação brasileira (SILEMG, 2005).

As Boas Práticas de Fabricação “é a parte da garantia da qualidade que assegura que os produtos são consistentemente produzidos e controlados, com padrões de qualidade apropriados para o uso pretendido e requerido pelo registro” (GEOCITES...2005)

Parece claro afirmar que as Boas Práticas de Fabricação determinam que, todos os processos de fabricação devem ser claramente definidos e sistematicamente reservados em função da experiência adquirida.

#### 2.6.1 Procedimentos para implantação do BPF

Implantar um sistema de gestão da qualidade representa um investimento. Podem-se citar: benefícios internos e benefícios externos.

Nos benefícios internos:

- ✓ Ocorre uma redução no trabalho em duplicidade;
- ✓ No retrabalho;
- ✓ Nos custos e desperdícios;
- ✓ No giro do pessoal;
- ✓ A satisfação e motivação interna.
- ✓ Ocorre uma melhoria na eficiência, no planejamento, na solução dos

problemas, no controle dos fornecedores, na comunicação, na capacidade de mudar.

Ou seja, melhora o estímulo no trabalho em equipe como um todo.

Nos benefícios externos:

- ✓ Ocorre uma redução de reclamações, concorrência de “fundo de quintal” e o retorno sob garantia.

E as melhorias ocorridas nestes benefícios são:

- ✓ Produtos e serviços;
- ✓ Qualidade no atendimento;
- ✓ Satisfação do cliente;
- ✓ Manutenção e aumento das vendas e melhora muito a imagem da empresa. (NTC; LOGÍSTICA, 2005).

A implantação da ferramenta BPF passa obrigatoriamente pelo conhecimento de processos e procedimentos. (IMPLEMENTAÇÃO... 2005).

Observa-se que o conhecimento puro do BPF não garante a sua aplicação e os resultados esperados pela gestão adequada desta ferramenta básica, para a implantação de um verdadeiro sistema de qualidade (IMPLEMENTAÇÃO... 2005).

Deve-se fazer uma avaliação de cada planta e estabelecer o trabalho a ser desenvolvido, Cronograma de trabalho, necessidade de pessoal, investimentos, local de treinamento. Se isso não for feito às implantações sairão cheias de falhas (IMPLEMENTAÇÃO... 2005). Para o BPF (Boas Práticas de Fabricação) ter uma atuação ampla e efetiva todos os elementos tem que estar devidamente incorporado. Os elementos são:

- ✓ Fábrica e imediações: compreende essencialmente o meio ambiente exterior e interior.
- ✓ Pessoal: é o mais importante entre os seis elementos. As pessoas são a chave para planejar, implementar e manter sistemas efetivos de Boas Práticas de Fabricação.
- ✓ Limpeza e Sanitização: compreende em programas e utensílios usados para manter a fábrica e os equipamentos em limpeza e em condições próprias de uso.
- ✓ Equipamentos e utensílios: compreende os aparelhos grandes e pequenos, simples e complexo, para transformar as matérias primas no produto final embalado.
- ✓ Processos e controles: inclui uma ampla gama de dispositivos e procedimentos através dos quais o controle é exercido de forma consistente.

✓ Armazenamento e distribuição: compreende a manutenção de produtos e ingredientes em um ambiente que proteja sua integridade e qualidade. (IMPLEMENTAÇÃO... 2005).

A implantação do programa de Boas Práticas de Fabricação está estruturada em três fases distintas:

✓ Fase 01 – Preliminar

- A fase preliminar tem como principal objetivo disponibilizar, para empresa, informações que a auxiliem no processo de definição para adesão do Programa de Boas Práticas de Fabricação.

✓ Fase 02 – Preparação e execução

- Tem como principal objetivo a elaboração e implementação dos planos de ação para correções das não-conformidades encontradas.

✓ Fase 03 – Auditoria

- Tem como principal objetivo consolidar a implantação do programa (INTRODUÇÃO... 2005).

A operacionalização da BPF dentro das empresas envolve requisitos que vão desde as instalações, passando por rigorosas regras de higiene pessoal e limpeza do local de trabalho, até a descrição dos procedimentos envolvidos no processamento dos produtos. (SILEMG, 2005).

Existem normas e procedimentos necessários para garantir a conformidade de produtos e sua inocuidade para o homem, os animais e o ambiente. A legislação vigente visa a segurança estabelecendo condições que regulam, além das instalações, as práticas adequadas de higiene pessoal do ambiente, o controle de equipamentos e utensílios, a eficácia nos processos de embalagem e rotulagem e o controle integrado de pragas aplicado aos estabelecimentos que se destinam à manipulação e industrialização de alimentos, de forma a prevenir reclamações e garantindo a saúde do consumidor (IMPLEMENTAÇÃO... 2005)

Segue abaixo alguns passos que são determinantes para implementação de BPF, tais como:

- ✓ Demonstrar as vantagens técnicas gerenciais advindas da implementação das Boas Práticas de Fabricação, que vão além da obrigatoriedade regulamentada pela portaria 368/97 do MAPA.
- ✓ Treinar e capacitar os manipuladores, operadores criando um comprometimento de cada indivíduo com a equipe, estabelecer um conceito de relacionamento baseado na relação cliente fornecedor interno.
- ✓ Respeitar os limites de capacidade de investimento de cada fabricante ou empresa, garantindo o mínimo de condições para aplicação dos recursos necessários para a produção de alimentos.
- ✓ Treinar e capacitar cada indivíduo manipulador de alimentos fornecendo conhecimento sobre BPF, dentro da necessidade efetiva para a manipulação do alimento a ser produzido.
- ✓ Organizar, planejar a produção diariamente, evitando improvisações e desrespeito as Boas Práticas de Fabricação.
- ✓ Estabelecer Matriz de responsabilidade - definir coordenador do programa de implementação de BPF - líder - analista de processo - multiplicador.
- ✓ Ensinar e criar um novo conceito higiênico sanitário utilizando palavras claras, simples e de compreensão do público alvo.
- ✓ Acompanhar o treinamento com explanação técnico teórico e verificando no local de trabalho a aplicação prática das BPFs.
- ✓ Juntamente com a equipe buscar formas criativas e econômicas para facilitar o desempenho do trabalho dentro das condições exigidas para as praticas do BPF.
- ✓ Fazer uma auditoria periódica interna/externa, para avaliação dos cumprimentos das instruções de BPF e sua evolução na empresa. Avaliar as sugestões e sua validade técnica científica, o custo de implementação das modificações e o impacto no negócio. (IMPLEMENTACÃO... 2005)

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo foi realizado através de uma pesquisa descritiva.

Segundo Gil (1996), “as pesquisas descritivas tem como objetivo primordial à descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então o estabelecimento de relações variáveis”.

Para Vergara (2003) as pesquisas descritivas expõem características de determinada população ou determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir a sua natureza.

Quanto aos procedimentos de pesquisa, foi realizado através de um estudo de caso.

Para Vergara (2000), estudo de caso é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma empresa, etc. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ser ou não realizado no campo.

#### 3.2 AMBIENTE DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada dentro da própria empresa objeto de estudo, onde os sujeitos da pesquisa foram os responsáveis pelas informações a serem fornecidas.

#### 3.3 COLETA DE DADOS

Com relação à coleta dos dados, foram utilizados os seguintes instrumentos de pesquisa:

Observação direta;

Questionário semi-estruturado;  
Roteiro de pesquisa;  
Pesquisa bibliográfica.

### 3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados foram tratados de forma qualitativa.

## **4 RESULTADO DA PESQUISA**

Este capítulo irá apresentar os resultados obtidos conforme pesquisa realizada na empresa Rancho Grande Hidroponia, no qual buscou analisar de forma comparativa como a empresa encontra-se com relação as recomendações da ferramenta BPF que melhor se aplicam na manipulação de verduras hidropônicas, de acordo com o manual de segurança e qualidade na produção de alface minimamente processada e o manual de boas práticas de fabricação no campo, ambos do sebrae.

### **4.1. PROCEDIMENTOS RECOMENDADOS PELA METODOLOGIA BPF À EMPRESA.**

#### **4.1.1 Boas práticas na Criação**

##### **A.1) Localização de acordo com as Boas Práticas de Fabricação**

Qualquer que seja a produção, a localização deve ser adequada. Locais que não sejam compatíveis com a produção devem ser evitados.

Sempre que possível, as fontes potenciais de contaminação pelo ambiente devem ser identificados. O uso anterior do local (tanto áreas abertas como as fechadas), assim como os arredores, devem ser avaliados para considerar a possibilidade de presença e perigos. O uso prévio de defensivos agrícolas, fertilizantes químicos ou como depósito de dejetos e desperdícios e outras, pode necessitar de tratamento prévio.

✓ O uso prévio e presente da área de produção primária e seus arredores, com a finalidade de identificar perigos microbianos, em especial os de natureza química, que possam representar um perigo à produção de hortaliças.

✓ Acesso de animais domésticos e selvagens, que possam contaminar a água usada para fins agropecuários e, por extensão, introduzir um patógeno que represente risco à saúde do consumidor. As áreas devem ser visitadas e analisadas para assegurar a prevalência e possibilidade de contaminação não controlada. Considerando o potencial contaminante, esforços devem ser despendidos para proteger às áreas de produção hidropônica.

As instalações elétrica, hidráulica e de drenagem devem atender os preceitos de segurança das pessoas e do ambiente.

#### A.2) Localização da Rancho Grande Hidroponia

A empresa está coerente com a norma citada acima, uma vez que, a empresa tem funcionários para passar avaliando se tem alguma coisa errada e tem também uma cerca evitando a passagem de animais tanto domésticos quanto selvagens.

##### 4.1.2. “Layout” de acordo com as Boas Práticas de Fabricação

##### A.1) De acordo com as Boas Práticas de Fabricação

A construção e as estruturas devem estar localizadas em áreas cujos arredores não apresentem riscos nem perigos de contaminação em nível não tolerável. A estufa (local onde e colocado às mudas), deve ser todo em pvc, para facilitar na limpeza e não ter riscos de acúmulo de sujeira. Deve ter aproximadamente de 80cm à 1m de distância do solo e deve ser coberta com plástico resistente a sol e chuva.

As instalações elétrica, hidráulica e de drenagem e esgotos devem atender os preceitos de segurança das pessoas e do ambiente.

#### A.2) Layout usado na Rancho Grande Hidroponia

A empresa está coerente com esta norma, uma vez que, as estufas são instaladas com a distância mínima de 1m do solo, é coberta com plástico resistente, conforme mostra a figura 9. A empresa também usa “aluminete” material utilizado por regiões quentes para diminuir o calor dentro da estufa, fazendo assim com que as plantas não sofram, conforme mostra a figura 10. O aluminete ele “dosa” a quantidade de calor, ou seja, passando para a horta só o necessário.



FIGURA 9: ESTUFA COM "ALUMINETE"  
FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.



FIGURA 10: ESTUFA SEM ALUMINETE, MOSTRANDO A DISTÂNCIA DO SOLO  
FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.

#### 4.1.3. Higiene, saúde pessoal e instalações sanitárias

#### A.1) De acordo com as Boas Práticas de Fabricação

Deve-se estabelecer os programas necessários para facilitar e manter a higiene e saúde do pessoal que entra em contato direto ou indireto com o produto hidropônico antes, durante e depois da atividade, de forma a evitar a contaminação do mesmo. Os visitantes devem respeitar as mesmas regras estabelecidas para o pessoal da fazenda que é responsável por estas atividades.

**Higiene pessoal e instalações sanitárias** – As instalações sanitárias devem estar previstas, para assegurar e manter um nível adequado de higiene pessoal e do ambiente. Tanto quanto possível estas instalações devem:

- ✓ Estar localizados nas proximidades do campo;
- ✓ Ser e em número suficiente, tendo por base o número de pessoas que trabalham-no local;
- ✓ Estar providas de meios adequados para a lavagem e secagem das mãos;
- ✓ Ser mantidas sob condições de higiene e em bom estado de conservação.

**Condição de saúde** – As pessoas que sabidamente, ou suspeitas, de estarem afetadas por doença cujo agente é possível de ser transmitido por produtos químicos não devem permanecer nas áreas de manuseio ou manusear os mesmos, quando e onde houver possibilidade de contaminar o produto. Qualquer pessoa afetada deve informar ao responsável pelo gerenciamento da segurança, sobre esta sua condição de saúde.

**Higiene Pessoal** – Os trabalhadores rurais que tem contato direto com os produtos hidropônicos devem manter um padrão de higiene pessoal adequado. Eles devem vestir roupas e botas específicas para o trabalho. Cortes e feridas na superfície do corpo devem estar protegidas por curativos ou bandagens à prova de água, sempre e quando não for possível afastá-los ou substituí-los.

**O pessoal (colaborador) deve lavar as mãos** – Imediatamente antes de manusear os alimentos, os insumos e as superfícies que entram em contato com os

mesmos; imediatamente após as paradas para refeições; imediatamente após o uso das instalações sanitárias. As roupas, sapatos ou qualquer outro acessório não podem ser fonte de contaminação de perigos químicos e microbianos.

Comportamento pessoal – Os trabalhadores devem evitar qualquer comportamento que possa resultar em contaminação como: fumar, espirar, comer, tossir, cuspir, etc., enquanto trata das verduras.

A.2) Higiene, saúde pessoal e instalações sanitárias utilizados na rancho grande hidroponia.

No que diz respeito à higiene pessoal a empresa oferece muitas vantagens ao trabalhador, disponibilizando: banheiros; armários individuais; sabonete líquido neutro e etc., Tudo isso dentro do local de trabalho.

Sobre as condições de saúde, a empresa tem muito cuidado, uma vez que, é muito comum as pessoas serem alérgicas a um certo produto químico utilizado nas hortaliças, quando ocorre esta alergia, o trabalhador fica afastado por alguns dias, dependendo da sua necessidade. E a rancho grande arca, com todas as despesas até a recuperação do trabalhador em relação a médicos e medicamentos.

A empresa Rancho Grande está coerente com as Boas Práticas de Fabricação no que diz respeito à higiene pessoal, pois a mesma já trabalha com os funcionários devidamente uniformizados de botas, batas e aventais para que não ocorra risco de contaminação dos produtos, e evitando acidentes uma vez que, eles trabalham no campo. A figura 11 mostra o funcionário vestido de forma adequada, onde o mesmo está aplicando produtos para conter uma manifestação de pragas. A respeito dos cortes e feridas eles têm a sua disposição, um kit de primeiros socorros podendo assim, se cuidar e cuidar dos seus ferimentos.



FIGURA 11: FUNCIONÁRIO COM ROUPA ADEQUADA

FONTE: Hidroponia Rancho Grande, 2005.

A empresa não está de acordo com o requisito que fala sobre a lavagem das mãos do pessoal e colaboradores, pois, os trabalhadores não têm o hábito de fazer isto, apesar de ter tudo à disposição como sabonetes, toalha entre outros. O que está faltando é uma conscientização para que eles fiquem sabendo da importância que esse simples gesto tem.

Sobre o comportamento pessoal a rancho grande não admite nenhum tipo de comportamento que não esteja adequado com o ambiente, tipo: fumar, cuspir e comer, dentro do ambiente de trabalho.

#### 4.1.4 – Programa de Limpeza e desinfecção

##### A.1) De acordo com as Boas Práticas de Fabricação

- Os programas de limpeza devem estar estabelecidos e devem ser realizados para assegurar que qualquer limpeza necessária está sendo conduzida de forma efetiva e apropriada. Os sistemas e programas de limpeza e desinfecção devem ser monitorados para certificar sua eficiência e eficácia e devem ser revistos

periodicamente e adaptados sempre que as circunstancia indicarem esta necessidade. As recomendações gerais são: equipamentos e recipientes reutilizáveis que entrarem em contato com o produto hidropônico devem estar limpo, e quando necessário, desinfetados.

#### A.2) Usado pela Rancho Grande Hidroponia

Quando se trata de programas de limpeza e desinfecção, a Rancho Grande Hidroponia está coerente, pois a mesma, tem dias certos para limpeza e desinfecções das calhas, das caixas usadas no transporte dos produtos e nos tanques onde ficam as soluções nutritivas.

#### 4.1.5 Programa de Controle de pragas

##### A.1) De acordo com as Boas Práticas de Fabricação

As pragas representam um alto risco à segurança da produção de hortaliças. Com isso assim que detectado a presença de algum tipo de ameaça, deve ser informado ao gerente e/ou chefe imediato.

Nidificação e infestação: A disponibilidade da água predispõe à nidificação e infestação.

As áreas internas e seus arredores externos devem ser mantidos limpos e não podem ser usados para a manutenção de lixo, desperdícios e de outros descartes.

Erradicação: A infestação de pragas deve ser tratada imediatamente após ser detectada. O tratamento não pode afetar adversamente as plantas ou a sua adequação para o consumo. Só podem ser empregados os produtos aprovados pela legislação, nas condições especificadas pelo fabricante e por pessoal devidamente treinado.

##### A.2) Usado na Rancho Grande Hidroponia

A empresa está totalmente coerente com as regras á cima citadas, pois a mesma, tem cuidado permanente em observar as plantas, tendo em vista que, um descuido poderá perder a produção da estufa atacada. As áreas internas e externas

das estufas são limpas, com isso não juntando lixo. No que diz respeito à infestação das pragas, a empresa age da seguinte forma:

- Assim que detectada a presença de algum tipo de praga, a empresa logo aplica produtos para conter a manifestação;

- A empresa tem pessoas treinadas para que possam diagnosticar qual é o tipo de praga existente na plantação. Os tipos mais freqüentes e conhecidos são:

- ✓ Pulgões→ Existem vários tipos, com diferentes colorações, porém o pulgão verde é o mais disseminado. Sugam a seiva, atacam os brotos e a face interior da folha. As folhas crescem distorcidas. São transmissores de viroses. (ARAÚJO...1999).

- ✓ Trips→ São pequenos insetos de aproximadamente 103mm de comprimento, de coloração variada, que possuem asas estreitas e franjadas. Provocam surgimento de estrias prateadas nas folhas e o dobramento de suas bordas para cima, tornando as folhas coriáceas, isto é, com aparência de couro, e quebradiças. São transmissores de viroses. (ARAÚJO...1999).

- ✓ Lagartas → A lagarta que mais ataca a cultura da alface cultivada em sistema hidropônico é chamada *Trichoplusia nii*, que apresenta coloração verde clara e mede até 30mm de comprimento. (ARAÚJO...1999).

## 4.2 TRANSPORTES

### A.1) De acordo com as Boas Práticas de Fabricação

As unidades de transportes (UT), devem ser projetadas de forma que:

- ✓ Não contamine o alimento;
- ✓ Possam ter efetivamente limpo e, quando necessário, desinfetados.
- ✓ Tenham condição de proteção efetiva contra contaminações necessárias estabelecidas para o transporte, ou seja, eles têm que ser refrigerado do tipo baú.

### A.2) Usados pela Rancho Grande

A empresa não obedece estas normas, pois a unidade de transporte utilizado pela mesma, é simples, ou seja, são 2 caminhonetes: uma C20 e uma D20. Elas são lavadas sempre antes de serem carregadas, mais não protege a verdura totalmente,

pois são colocadas as caixas e cobertas uma lona grande, não impedindo a quentura, e às vezes levando poeira, podendo assim contaminar os alimentos com alguma bactéria. A empresa planeja colocar um baú refrigerado no ano de 2006.

#### 4.2.1 Uso e Manutenção

##### A.1) De acordo com o BPF

As UT, usadas para o transporte de alimentos devem ser mantidos em condições apropriadas de limpeza, reparo e manutenção. Devem ser desinfetados sempre que necessário.

##### A.2) Conforme a Rancho Grande

Neste aspecto a empresa esta totalmente coerente, são feitos manutenção, limpeza e reparo sempre que necessário, a limpeza e feita sempre entre uma carga e outra, pois quando entregam as verduras pegam as caixas que ficaram no dia anterior, podendo trazer alguma bactéria do supermercado, então antes da próxima carga, as carrocerias do carro são lavadas.

#### 4.3 INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO E AVISOS AO CONSUMIDOR

##### A.1) De acordo com o BPF

As informações e os avisos aos consumidores são importantes para a sua correta identificação, transporte, conservação e uso. Para tanto, deve-se providenciar:

##### a) Informações sobre o produto

→ As embalagens dos produtos devem estar acompanhados ou levar informações adequadas, de forma a permitir a próxima pessoa da cadeia de distribuição, manipule e armazene e use o produto com segurança e corretamente.

##### b) Educação ao consumidor

→ Os programas de educação em saúde devem abordar os aspectos gerais de higiene dos produtos para consumo, principalmente quando esse consumo é direto. Tais programas devem permitir que os consumidores compreendam a importância da informação de qualquer produto e o cumprimento de qualquer instrução que acompanhe os mesmos, incluindo os critérios que devem ser desenvolvidos para a seleção e compra dos produtos, com base na qualidade e clareza das informações que

os acompanham. Em particular, os consumidores devem estar informados sobre a relação entre o controle de tempo e temperatura e outras condições para a conservação do produto, de forma a evitar doenças pelo consumo do produto.

#### c) Avisos e Responsabilidades

→ As pessoas que estão envolvidas com a produção hidropônica – embaladores, beneficiários e outros – que entram em contato direto ou indireto com o produto destinado ao consumo humano, devem ser treinados ou instruídos nas práticas de higiene em níveis que permitam a condução segura das etapas de produção dos quais são responsáveis. O treinamento é fundamentalmente importante para qualquer sistema de higiene de alimentos.

O pessoal relacionado com o beneficiamento devem estar informados e cientes das Boas Práticas de Fabricação, das Boas Práticas de Higiene e do seu papel na proteção do produto hidropônico. Devem ter conhecimento e habilidade para a condução das suas atividades e para minimizar a possibilidade de contaminação química, física e microbiótica no produto.

#### A.2) Usado pela Rancho Grande

A empresa está coerente neste aspecto de informações sobre o produto e avisos aos consumidores. A verdura é entregue aos supermercados e chegam ao cliente final, embalada. Como mostra a figura 12 a seguir .



FIGURA 12: O PRODUTO DA FORMA QUE CHEGA AO CLIENTE FINAL

FONTE: Hidroponia Rancho Grande

#### 4.4 PROGRAMAS DE TREINAMENTO

Alguns fatores devem ser considerados para alcançar o nível de treinamento necessário para as atividades de cultivo, colheita e embalagem:

- ✓ A natureza do produto hidropônico, em particular a sua capacidade de permitir o desenvolvimento e a sobrevivência de microrganismos patogênicos e a produção de toxinas;
- ✓ As tarefas que deve desenvolver e os perigos e controles relacionados com as mesmas;
- ✓ As técnicas e formas de processamento do produto hidropônico e de embalagem dos mesmos, incluindo as possibilidades de contaminação e desenvolvimento de microorganismos;
- ✓ A extensão e a natureza do processamento ou preparação do produto hidropônico e da criação;
- ✓ A importância da correta lavagem das mãos para a segurança do produto;

✓ Outros treinamentos necessários, para assegurar o conhecimento atualizado sobre os equipamentos e processos tecnológicos como, por exemplo, técnicas específicas de treinamento, programa para aprendizes, etc.

#### 4.4.1 Instruções e supervisões

Devem ser programadas e realizadas avaliações periódicas da efetividade do treinamento e dos programas institucionais, assim como a supervisão rotineira das atividades relacionadas com a criação e produto hidropônico, para assegurar que os procedimentos e práticas estão sendo conduzidos com eficiência e para verificar a necessidade de reforço de treinamento.

Gerentes e supervisores devem ter conhecimento suficiente e necessário dos princípios e práticas de higiene, para serem capazes de julgar riscos potenciais e adotar as ações necessárias para remediar as deficiências.

##### A.2) De acordo com a Rancho Grande

A empresa em questão está coerente com a norma citada à cima, pois os funcionários que trabalham no cultivo, na colheita e no embalamento, são devidamente treinados pelo gerente - diretor da empresa, que tem cursos sobre a técnica de hidroponia, feitos em São Paulo e é engenheiro elétrico.

Quem trabalha no cultivo tem que saber o mínimo sobre a tecnologia usada pela empresa, uma vez que, se uma bomba parar de funcionar e ninguém perceber, corre o risco de perder tudo da bancada. A empresa usa um sistema automático, ou seja, as bombas elas são ligadas de 15 em 15 minutos, facilitando o trabalho dos funcionários, ficando assim preocupados só em: verificar se há algum cano entupido, ou a falta de energia, para que possa acionar o gerador.

#### 4.5 BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA PRÉ-COLHEITA

##### 4.5.1 Higiene Ambiental

##### A.1) De acordo com o BPF

Sempre que possível, as fontes de contaminação pelo ambiente devem ser identificadas.

O agricultor deve avaliar o uso anterior do local e os arredores para considerar a possibilidade de presenças e de perigos.

O uso de defensivos agrícolas, fertilizantes químicos e água para fins agrícolas, devem ser avaliados. O processo de avaliação inclui o seguinte:

- ✓ Acesso de animais domésticos e selvagens, que possam contaminar o solo das áreas de cultivo, colheita e água para fins da hidroponia;

- ✓ Defensivos agrícolas e os compostos nitrogenados usados na produção agrícolas pré-colheita, podem contaminar também águas superficiais pela chuva;

Quando o uso prévio do solo não puder ser identificada ou a avaliação da área para cultura hidropônica e seus arredores indicarem que existem fontes de perigos potenciais, o local deve ser objeto de análise para os contaminantes mais prováveis. Caso os contaminantes estejam presentes em níveis excessivos, ações corretivas devem ser tomadas, antes do uso da área para cultivo.

#### A.2) Usado pela Rancho Grande

A empresa está de acordo com a norma citada à cima, pois foi feita uma análise do terreno quando comprado para saber sobre a água, coisa mais importante da técnica hidropônica, uma vez que a necessidade de um poço era enorme, então, observaram que a localização era apropriada. A área é arejada e ampla.

Quando é suspeitada alguma coisa, o local e o problema é analisado para saber o que precisa ser feito e se será preciso o uso de algum defensivo agrícola.

#### 4.5.2 Água para Hidroponia

##### A.1) De acordo com o BPF

A água para o preparo de nutrientes e para consumo pela planta deve ser no mínimo, uma água limpa. As plantas cultivadas por sistema de hidroponia absorvem nutrientes e água em proporções variadas, desta forma mudando constantemente a composição da solução de nutrientes re-circulante. Por isto:

- ✓ A água em cultivo hidropônico deve ser trocada com frequência e se reciclada, deve ser tratada para minimizar contaminações microbianas e por substâncias químicas;

✓ O sistema de distribuição de água e de solução deve ser mantido limpo para prevenir a contaminação.

#### A.2) De acordo com a Rancho Grande

A empresa está totalmente coerente com a esta norma, pois a mesma como já citada na norma anterior possui poço, com isso extraindo a água limpa e pura. A empresa recicla a água, durante 1 semana, ou seja, tem pessoas para verificar o PH da água todos os dias, no período de uma semana.

Todos os sábados a água é retirada dos tanques e re-aproveitada para irrigação de capim. No que diz respeito aos tanques, eles são construídos dentro de um galpão, onde o mesmo é fechado com portas e janelas, para não haver perigo de contaminação, também via água da chuva. Conforme mostra a figura 13.

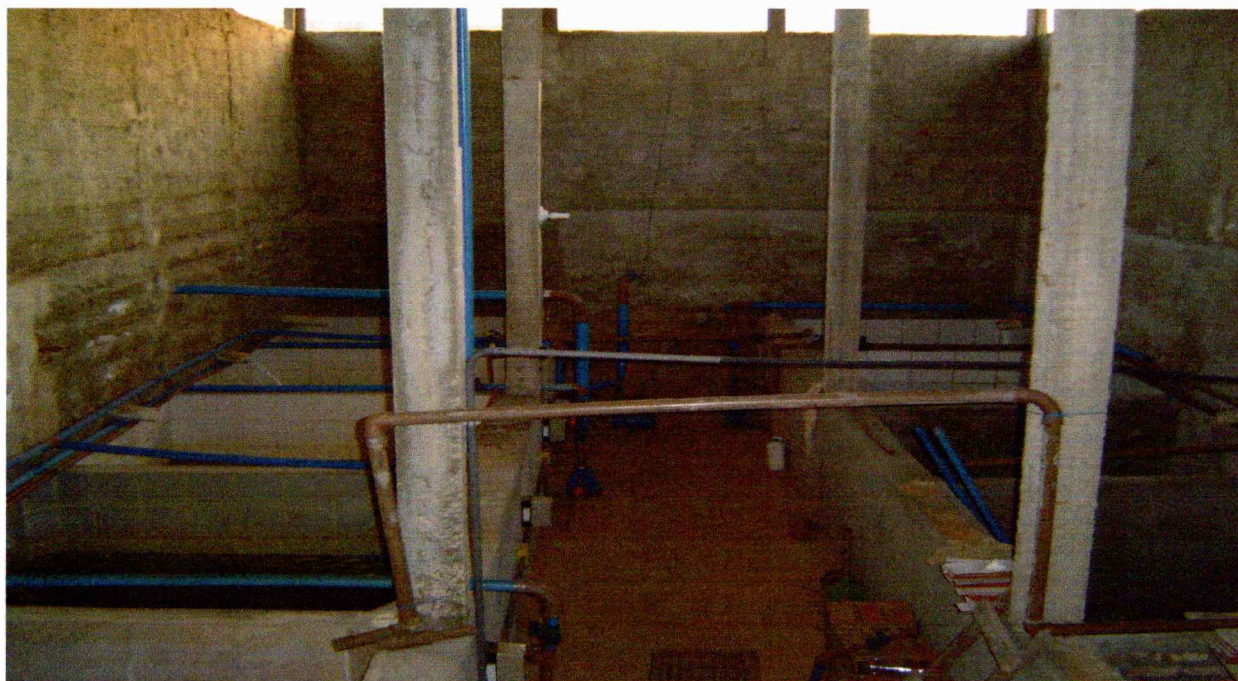


FIGURA 13: ESTRUTURA DE TANQUES PARA MISTURA DE SOLUÇÕES

FONTE: Hidroponia Rancho Grande, 2005

#### 4.6 INSTALAÇÕES FECHADAS RELACIONADAS COM O CULTIVO

##### A.1) Relacionados ao BPF

Para os cultivos realizados em ambientes fechados, com é o caso da cultura hidropônica, as instalações devem ser adequadas e não podem representar riscos de contaminação do produto.

##### A.2) Rancho Grande

A empresa não está coerente com esta norma, uma vez que o local que é usado para embalar as verduras é um local aberto, onde tem sol e vento, com isso podendo muitas vezes contaminar os produtos, o local adequado é um ambiente fechado, onde o mesmo possua câmara fria, locais para a lavagem e secagem das mãos e não possua areia.

#### 4.7 HIGIENE, SAÚDE PESSOAL E INSTALAÇÕES COM O CULTIVO

##### A.1) De acordo com o BPF

Deve-se estabelecer programas necessários para facilitar e manter a higiene e saúde do pessoal que entra em contato direto ou indireto com o produto hidropônico, de forma a evitar contaminação do mesmo. Os visitantes devem respeitar as mesmas regras estabelecidas para o pessoal que trabalha na fazenda ou granja.

##### A.2) De acordo com a Rancho Grande

A empresa não está coerente com essa norma no aspecto de não haver programas para manter e facilitar a higiene do pessoal e visitante. A empresa pensou em colocar cartazes nos locais da colheita indicando as pessoas a seguir, mais por enquanto não fez.

##### 4.7.1 Higiene Pessoal, instalações sanitárias e comportamento pessoal

A.1) As instalações sanitárias devem estar previstas, para assegurar e manter um nível adequado de higiene pessoal do ambiente. Tanto quanto possível estas instalações devem:

- ✓ Estar localizadas nas proximidades do campo e das instalações fechadas, e em número suficiente, considerando o número de pessoas que trabalham no local;

- ✓ Estar providas de meios adequados para a lavagem e secagem das mãos;
- ✓ Ser mantidas sob condições de higiene e em bom estado de conservação.

Os trabalhadores rurais que tem contato com os produtos hidropônicos, em especial os que serão consumidos diretamente, devem manter um padrão de higiene pessoal adequado. Quando necessário, devem vestir roupas e botas específicas para o trabalho. Cortes e feridas na superfície do corpo devem estar protegidos por curativos ou bandagens à prova de água, sempre e quando não for possível afastar ou substituir os trabalhadores. A respeito do comportamento pessoal eles devem evitar comportamentos que possam resultar na contaminação do alimento, como: fumar, espirar, tossir, cuspir, etc., sobre o produto não protegido.

#### A.2) Rancho Grande

A empresa está coerente neste aspecto, tendo em vista que existem banheiros e armários no local de trabalho, como também sabão neutro para a lavagem das mãos antes do contato com os produtos, o banheiro permanece em ótimo estado de conservação e ainda tem uma pessoa para fazer a limpeza neste local diariamente. Sobre a higiene pessoal a empresa disponibiliza botas e fardas para os seus funcionários, além de remédios. Quando é o caso do funcionário precisar aplicar algum produto químico, a empresa disponibiliza roupas e máscaras adequadas para o não contato com o produto.

A Rancho Grande não admite os comportamentos do tipo: fumar, espirar, tossir, cuspir, etc., sobre o produto. Uma vez que, eles tem intervalos para que eles possam fumar longe da área de trabalho.

### 4.8 BOAS PRÁTICAS NA PÓS-COLHEITA

#### A.1) De acordo com o BPF

Sobre conservação e transporte do campo até a distribuição, o BPF recomenda que o produto hidropônico colhido deve ser transportado até a sua distribuição em condições que minimizem a possibilidade de contaminação por agentes da natureza biológica, química e física. No mínimo deve-se adotar as seguintes Boas Práticas:

✓ O veículo preferencialmente deve ser refrigerado, para que a verdura hidropônica não sofra com o calor;

✓ Os trabalhadores devem remover tanto quanto possível a terra de cima dos veículos.

No que diz respeito a instalações abertas relacionadas com o beneficiamento de produtos hidropônicos pós-colheita, deve conter de um suprimento de água de preferência água potável. E o processo deve ser conduzido de forma a não permitir a contaminação da verdura. A cada 10 plantas lavadas, a água deve ser trocada por outra limpa.

#### A.2) Rancho Grande

A empresa não está adequada a esse requisito, pois a mesma não possui carro de transporte adequado, ela faz a distribuição em 2 caminhonetes: uma C20 e uma D20, com a carroceria protegida somente por uma lona grande, com isso podendo entrar vento, poeira e calor, fazendo com que a planta sofra com isso murchando até chegar ao seu local de destino que são os supermercados. Nem todos os dias os carros são lavados, com isso podendo ficar resíduo de areia, entre outros.

No que diz respeito a área de lavagem, existe, mais não está adequada, pois a mesma é aberta sem proteção da poeira, vento e bactérias. Conforme mostra a figura a seguir.



FIGURA 14: ÁREA DE LAVAGEM E EMBALAGEM

FONTE: Rancho Grande Hidroponia, 2005.

Este quadro abaixo é uma síntese de toda a análise feita na empresa, levando em consideração as normas das Boas Práticas de Fabricação.

| O QUE A EMPRESA DEVE FAZER:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EM RELAÇÃO A OU AO...                           | COMO ELA ESTÁ?                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- A localização deve ser adequada;</li> <li>- Sempre que possível, as fontes de contaminação pelo ambiente deve ser identificados</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | LOCALIZAÇÃO                                     | - A empresa está adequada a esta norma.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- As estruturas devem estar localizadas em áreas cujos arredores não apresentem riscos nem perigos à contaminação em nível não tolerável. A estufa, deve ser toda em pvc e deve ter aproximadamente de 80cm à 1m de distância do solo, além de ser coberta com plástico resistente ao sol e a chuva.</li> </ul>                       | LAYOUT                                          | - A empresa está adequada a esta norma. Conforme mostra a figura 10 e 11.                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve-se estabelecer os programas necessários para facilitar e manter a higiene e saúde do pessoal que entra em contato direto ou indireto com o produto hidropônico.</li> <li>- As instalações sanitárias devem estar previstas, para assegurar e manter um nível adequado de higiene pessoal e do ambiente, não podendo</li> </ul> | HIGIENE, SAÚDE PESSOAL E INSTALAÇÕES SANITÁRIAS | No que diz respeito a higiene pessoal a empresa oferece muitas vantagens ao trabalhador, disponibilizando: banheiros; armários individuais; sabonete líquido neutro e etc. Tudo isso dentro do local de trabalho. A empresa também está coerente pois trabalha com os seus |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| e do ambiente, não podendo deixar de ter: estar localizados nas proximidades do campo; ser em número suficiente; estar providas de meios adequados para a lavagem e secagem das mãos.                                                                                                                                                                                      |                                   | funcionários devidamente uniformizados com mostra as figuras 12 e 14.                                                                                                                                                                 |
| <p>- Os programas de limpeza devem estar estabelecidos e devem ser realizados para assegurar que qualquer limpeza necessária está sendo conduzida de forma efetiva e apropriada.</p> <p>- As recomendações gerais são: equipamentos e recipientes reutilizáveis que entram em contato com o produto hidropônico devem estar limpos, e quando necessário, desinfetados.</p> | PROGRAMA DE LIMPEZA E DESINFECÇÃO | - A empresa está totalmente coerente neste aspecto uma vez que, a empresa tem dias certos para as limpezas e desinfecções das calhas, das caixas usadas nos transportes dos produtos e nos tanques onde ficam as soluções nutritivas. |
| - As pragas representam um alto risco à segurança da produção de hortaliças. Por isso sempre que for detectado a presença de algum tipo de ameaça, deve ser informado ao gerente e/ou chefe imediato.                                                                                                                                                                      | PROGRAMA DE CONTROLE DE PRAGAS    | - A empresa está totalmente coerente com esta regra, ou seja, a mesma tem o cuidado permanente em observar as plantas, tendo em vista que, um descuido poderá perder toda a produção da estufa atacada.                               |
| - As unidades de transporte (UT), devem ser projetadas de forma que: não contaminem o alimento; possam ser efetivamente limpo e, quando necessário, desinfetados; tenham condição de proteção                                                                                                                                                                              | TRANSPORTES                       | - A empresa não obedece estas normas, pois a unidade de transporte utilizada pela mesma, é simples, ou seja, são 2 caminhonetes, elas são lavadas sempre antes de                                                                     |

|                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| efetiva contra contaminações necessárias estabelecidas para o transporte, ou seja, eles tem que ser refrigerados e do tipo baú. |  | serem carregadas, mais não protege a verdura totalmente, pois são colocadas as caixas e cobertas com lonas, não impedindo a quentura e a ventania, muitas vezes levando poeira. Podendo assim contaminar as mesmas. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. CONCLUSÃO

Nesse trabalho abordou-se vários conceitos sobre: qualidade, processos, hidroponia e boas práticas de fabricação, dentre eles o que mais me chamou atenção foi o de Davis, Aquilano e Chase (2001), que diz que “a qualidade pode ser dividida em duas categorias: qualidade do produto e qualidade do processo. Eles frizam que a qualidade de um produto consiste em focar as exigências dos clientes, ou seja, o produto tem que conter tudo que os clientes necessitam, já a qualidade do processo é produzir produtos livres de erros”.

Ao término desse estudo ficou mais do que comprovado, que se a empresa não tiver uma qualidade em seus processos, conseqüentemente os seus produtos não sairão da maneira desejada, principalmente na técnica de hidroponia, uma vez que sempre que ocorre erro o prejuízo é enorme, pois quando acontece um erro nunca é em uma planta só, e sim em uma bancada de no mínimo 3.000 plantas.

Tendo os conceito de qualidade, processos, hidroponia e boas práticas de fabricação em mente, foi feita uma pesquisa descritiva, dentro da empresa Rancho Grande Hidroponia, onde foi encontrado vários pontos negativos, os que me chamaram mais atenção foram:

→ O ambiente para embalagens das plantas em um local inadequado levando poeira e calor.

→ O transporte das verduras que é inadequado, devido o transporte ser aberto, pois as verduras deveriam ser transportadas em carros fechados do tipo baú e refrigerados.

Percebeu-se também que a empresa saiu na frente em comparação às outras, tendo em vista que o cultivo hidropônico por si só, já é um requisito de qualidade, pois o mesmo utiliza uma tecnologia de ponta, não tem contato com solo, com isso diminuindo bastante o perigo da contaminação de vários agentes predominantes no solo.

As verduras hidropônicas estão cada vez mais ganhando clientes no mercado, pois os mesmos já estão sendo reconhecidos, pela a tecnologia usada.

## REFERÊNCIAS

ACHE tudo...Disponível em:

<<http://www.achetudoeregiao.com.br/ANIMAIS/hidroponia.htm>> Acesso em: 18 de abr. 2005.

AMARO NETO, João. Disponível em:

<<http://www.rae.com.br/eletrônica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=22&seção=PRODUCAO&Volume=1&Numero=1&Ano=2002>> Acesso em: 18 abr. 2005.

DAMAZIO, A. **Administrando com a gestão pela qualidade total**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

DAVIS, Mark M; AQUILANO, Nicholas J; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

FURLANI, Pedro Roberto. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas, Instituto Agrônômico, 1999.

GEOCITES: Disponível em:<[http://geocities.yahoo.com.br/mi\\_david2001/bpf.html](http://geocities.yahoo.com.br/mi_david2001/bpf.html)> 18 abr 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 1996

GONÇALVES, José de; BATALHA, Otávio Mário ; AMARAL, Daniel Calpado. Qualidade na Indústria Agroalimentar. **RAE**. Disponível em: <<http://www.RAE.com.br>> São Paulo, V40. Nº.2, 2000.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. Disponível em: <<http://www.RAE.com.br>> São Paulo, V1,Nº1, 2000.

HARES, Liliana Furlan. **O que são boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos?** Revista Padaria 2000. São Paulo, V.7, nº 37, mar/abr.2000.

**HIDROPONIA**. Disponível em:

<<http://www.hidrogood.com.br/11h/pág/brz/sobre.hidroponia.html>> Acesso em: 16 mar. 2005.

**HIDROPONIA**. Disponível em:

<[http://www.amigodaagua.com.br/água\\_saude\\_hidroponia.htm](http://www.amigodaagua.com.br/água_saude_hidroponia.htm)> Acesso em: 18 abr. 2005.

**HIDROPONIA.** Disponível em: <<http://www.labhidro.cca.ufsc/hidroponia.htm>> Acesso em: 16 mar. 2005.

**IMPLEMENTAÇÃO DO BPF:** Disponível em: <<http://www.malimentos.com.br/artigos/boaspraticas.htm>> Acesso em: 30 maio 2005.

**IRRIGAFÉRTIL,2005:** Disponível em: <<http://irrigafertil.tripod.com.br/organicosHT.htm>> Acesso em: 18 abr. 2005.

**LAB HIDRO...2005.** Disponível em: <[http://www.labhidro.cca.ufsc.br/sistem\\_cultivo.htm](http://www.labhidro.cca.ufsc.br/sistem_cultivo.htm)> Acesso em: 16 mar. 2005.

**MANUAL DE SEGURANÇA E QUALIDADE E QUALIDADE NA PRODUÇÃO DE ALFACE MINIMAMENTE PROCESSADA.** Brasília, DF: compopas,2004.

**MÃO DE OBRA.** Disponível em: <[http://www.labhidro.cca.ufsc.br/mão\\_de\\_obra.htm](http://www.labhidro.cca.ufsc.br/mão_de_obra.htm)> Acesso em: 18 abr. 2005.

**PRINCIPAIS...2005.** Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciog.ufu.br/hidropo.htm>> Acesso em: 18 abr. 2005.

**SISTEMA de gestão da qualidade.** Disponível em : <[http://www.ntcelogistica.org.br/QUALIDADE/CANAL\\_qualidade.asp](http://www.ntcelogistica.org.br/QUALIDADE/CANAL_qualidade.asp)> Acesso 08 abr. 2005.

**SOUZA, Antônio Francisco; BLISKA, Antônio.** Disponível em: <[http://www.revistarural.com.br/edições/2004/artigos/rev81\\_hidroponia.htm](http://www.revistarural.com.br/edições/2004/artigos/rev81_hidroponia.htm)> Acesso em: 08 mar. 2005.

**TORRES VEDRAS:** Disponível em: <[http://www.ep-agricola-torres-vedras.rcts.pt/projetos/proj\\_3\\_hidro.htm](http://www.ep-agricola-torres-vedras.rcts.pt/projetos/proj_3_hidro.htm)> Acesso em: 22 abr. 2005.

**VANTAGENS DA HIDROPONIA.** Disponível em: <[http://www.iac.sp.gov.br/Arquivos/Noticias/Materiais/Hidroponia\\_solu%C3%A7%C3%B5es.htm](http://www.iac.sp.gov.br/Arquivos/Noticias/Materiais/Hidroponia_solu%C3%A7%C3%B5es.htm)> Acesso 20 maio 2005.

**VANTAGENS DA HIDROPONIA.** Disponível em: <<http://www.oikosmundi.org/pdf/releaseprogeto-hortonocidade.doc>> Acesso 20 maio 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4 ed. São Paulo. Atlas. 2003.

## ANEXOS

### ANEXO A – INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DA ALFACE - CRESPO

Por porção de 70g (2 colheres de sopa).

| Quantidade por porção |         | % VD (*) |
|-----------------------|---------|----------|
| Valor Calórico        | 10Kcal  | 0%       |
| Carboidratos          | 1,0 g   | 0%       |
| Proteínas             | 1,0 g   | 0%       |
| Gorduras Totais       | 0 g     | 0%       |
| Gorduras Saturadas    | 0 g     | 0%       |
| Colesterol            | 0 mg    | 0%       |
| Fibra alimentar       | 1,0 g   | 0%       |
| Cálcio                | 13,2 mg | 2%       |
| Ferro                 | 0,3 mg  | 3%       |
| Sódio                 | 0 mg    | 0%       |

(\*) Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.500 calorias.

### INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DA RÚCULA

Por porção de 70g (2 colheres de sopa).

| Quantidade por porção |          | % VD (*) |
|-----------------------|----------|----------|
| Valor Calórico        | 10Kcal   | 0%       |
| Carboidratos          | 1,0 g    | 0%       |
| Proteínas             | 1,0 g    | 2%       |
| Gorduras Totais       | 0 g      | 0%       |
| Gorduras Saturadas    | nd       | Nd       |
| Colesterol            | 0 mg     | 0%       |
| Fibra alimentar       | 1,0 g    | 3%       |
| Cálcio                | 126,0 mg | 16%      |
| Ferro                 | 2,2 mg   | 16%      |
| Sódio                 | 0 mg     | 0%       |

(\*) Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.500 calorias.

## ANEXO B – PORTARIA Nº 368, DE 4 DE SETEMBRO DE 1997

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABSTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, e nos termos do disposto no regulamento da inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, aprovado pelo Decreto N.º 30.691, de 29 de março de 1952, e

Considerando a resolução MERCOSUL GMC, N.º 80/96, que aprovou o regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimento Elaboradores/Industrializadores de Alimentos;

Considerando a necessidade de padronizar os processos de elaboração dos produtos de origem animal, resolve:

Art. 1º Aprovar o regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializados de Alimentos.

Art. 2º O Regulamento Técnico sobre Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos, aprovado por esta Portaria, estará disponível na Coordenação de Informação Documental Agrícola, da Secretaria do desenvolvimento Rural do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

Art. 3º Esta Portaria entre em vigor sessenta dias após a sua publicação.

### OBJETIVOS E ÂMBITO DE APLICAÇÃO

#### 1.1. Objetivo

O presente Regulamento estabelece os requisitos gerais (essenciais) de higiene e de boas práticas de elaboração para alimentos elaborados/industrializados para o consumo humano.

1.2. Âmbito De Aplicação: O presente Regulamento se aplica, onde couber, a toda pessoa física ou jurídica que possui pelo menos um estabelecimento no qual se realizem algumas das seguintes atividades:

elaboração/industrialização, fracionamento, armazenamento e transporte de alimentos destinados ao comércio nacional e internacional.

O atendimento a esses requisitos gerais não excetua cumprimento de outros regulamentos específicos relacionados aquelas atividades que venham ser determinadas, segundo os critérios estabelecidos no País.

## DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste regulamento, se define:

- 2.1. Estabelecimento de Alimentos Elaborados/Industrializados: é o espaço delimitado que compreende o local e a área que o circunda, onde se efetiva um conjunto de operações e processos que tem como finalidade a obtenção de um alimento elaborado, assim como o armazenamento e transporte de alimentos e/ou matéria prima.
- 2.2. Manipulação de Alimentos: são as operações que se efetuam sobre a matéria prima até o produto terminado, em qualquer etapa do seu processamento, armazenamento e transporte.
- 2.3. Elaboração de Alimentos: é o conjunto de todas as operações e processos praticados para obtenção de um alimento terminado.
- 2.4. Francionamento de Alimentos: são as operações pelas quais se fraciona um alimento sem modificar sua composição original.
- 2.5. Armazenamento: é o conjunto de tarefas e requisitos para a correta conservação de insumos e produtos terminados.
- 2.6. Boas Práticas de Elaboração: são os procedimentos necessários para a obtenção de alimentos inócuos e saudáveis e são:
- 2.7. Organismo Competente: é o organismo oficial ou oficialmente reconhecido ao qual o Governo outorga faculdades legais para exercer suas funções.
- 2.8. Adequado: entende-se como suficiente para alcançar o fim que se almeja
- 2.9. Limpeza: é a eliminação de terra, restos de alimentos, pó ou outras matérias indesejáveis.
- 2.10. Contaminação: entende-se como a presença de substâncias ou agentes estranhos de origem biológica, química ou física, que se considere como nociva ou não para a saúde humana.

2.11. Desinfecção: é a redução, por intermédio de agentes químicos ou métodos físicos adequados, do número de microorganismos no prédio, instalações, maquinaria e utensílios, a um nível que impeça a contaminação do alimento que se elabora.

## PRINCIPIOS GERAIS HIGIÊNICOS-SANITÁRIOS DAS MATÉRIAS PRIMAS PARA ALIMENTOS ELABORADOS/INDUSTRIALIZADOS

**OBJETIVO:** estabelecer os princípios gerais para a recepção de matérias primas destinadas à produção de alimentos elaborados/industrializados, que assegurem qualidade suficiente para não oferecer riscos à saúde humana.

### 3.1. Área de Procedência das Matérias Primas

3.1.1. Áreas inadequadas de produção, criação, extração, cultivo e colheita: não devem ser produzido, cultivados, nem colhidos ou extraídos alimentos ou crias de animais destinados à alimentação humana em áreas onde a presença de substâncias potencialmente nocivas possam provocar a contaminação desses alimentos ou seus derivados em níveis que representem risco para a saúde.

3.1.2. Proteção contra a contaminação com resíduos/sujidades: as matérias primas alimentícias devem ser protegidas contra a contaminação por sujidades ou resíduos de origem animal, de origem doméstica, industrial e agrícola, cuja presença possa alcançar níveis que representem risco para a saúde.

3.1.3. Proteção contra a contaminação pela água: não se devem cultivar, produzir nem extrair alimentos ou crias de animais destinados à alimentação humana, em área onde a água nos diversos processos produtivos possa constituir, por intermédio dos alimentos risco para a saúde do consumidor.

3.1.4. Controle de pragas e enfermidades: as medidas de controle, que compreendem o tratamento com agentes químicos, biológicos ou físicos, devem ser aplicados somente sob a supervisão direta do pessoal que conheça os perigos potenciais que representam para a saúde.

Tais medidas só devem ser aplicadas de conformidade com as recomendações do organismo oficial competente.

### 3.2. Colheita, produção, extração e rotina de trabalho.

3.2.1. Os métodos e procedimentos para colheita, produção é rotina de trabalho devem ser higiênicos, sem constituir perigo para a saúde, nem provocar a contaminação dos produtos.

3.2.2. Equipamentos e recipientes: os equipamentos e recipientes utilizados nos diversos processos produtivos não deverão constituir risco para a saúde.

Os recipientes que são reutilizados devem ser feitos de material que permita a limpeza a desinfecção completas. Aqueles que foram usados com matérias tóxicas não devem ser utilizados posteriormente para alimentos ou ingredientes alimentares.

3.2.3. Remoção de matérias primas inadequadas: às matérias primas que são inadequadas para consumo humano devem ser separadas durante os processos produtivos, de maneira a evitar-se a contaminação dos alimentos.

Deverão ser eliminadas de modo a não contaminar os alimentos, matérias primas, água e meio ambiente.

3.2.4. Proteção contra a contaminação das matérias primas e danos à saúde pública: devem ser tomadas precauções adequadas para evitar a contaminação químicas, físicas ou microbiológicas ou por outras substâncias indesejáveis. Além disso, medidas devem ser tomadas com relação à prevenção de possíveis danos.

3.3. Armazenamento no local de produção: as matérias primas devem ser armazenadas em condições que garantam a proteção contra a contaminação e reduzam ao mínimo os danos e deteriorações.

#### 3.4. Transporte

3.4.1. Meios de transporte: os meios para transportar alimentos colhidos, transformados ou semi-processados dos locais de produção ou armazenamento devem ser adequados para a finalidade a que se destinam e construídos de materiais que permitam a limpeza, desinfecção e desinfestação fáceis e completas.

3.4.2. Procedimentos de manipulação: os procedimentos de manipulação devem ser tais que impeçam a contaminação dos materiais.

**CONDIÇÕES HIGIÊNICO - SANITÁRIO DOS ESTABELECIMENTOS  
ELABORADORES/INDUSTRIALIZADORES DE ALIMENTOS**

**OBJETIVO:** estabelecer os requisitos gerais (essenciais) e de boas práticas de elaboração a que deve atender todo estabelecimento que pretenda obter alimentos aptos para o consumo humano.

Sobre os requisitos gerais de estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos.

#### 4.1. Das Instalações

4.1.1. Localização: os estabelecimento deverão estar situados, preferivelmente, em zonas isentas de odores indesejáveis, fumaça, poeira e outros contaminantes, e que não estejam expostas a inundações.

4.1.2. Vias de transito interno: as vias e áreas utilizadas pelo estabelecimento, que se encontram dentro do seu limite perimetral, deverão ter uma superfície compacta e/ou pavimentada, apta para o tráfego de veículos. Devem possuir escoamento adequado, assim como meios que permitam a sua limpeza.

4.1.3. Aprovação de projetos de prédios e instalações:

4.1.3.1. Os prédios e instalações deverão ser de construção sólida e sanitariamente adequada. Todos os materiais usados na construção e na manutenção deverão ser de natureza que não transmitam nenhuma substância indesejável ao alimento.

4.1.3.2. Para a aprovação dos projetos se deverá ter em conta a disponibilidade de espaços suficientes à realização, de modo satisfatório, de todas as operações.

4.1.3.3. O fluxograma deverá permitir uma limpeza fácil e adequada, e facilitar a devida inspeção da higiene do alimento.

4.1.3.4. os prédios e instalações deverão ser de tal maneira que impeçam a entrada ou abrigo de insetos, roedores e/ou pragas e de contaminantes ambientais, tais como fumaça, poeira, vapor e outros.

4.1.3.5. os prédios e instalações deverão ser de tal maneira que permitam separar, por dependência, divisória e outros meios eficazes, as operações susceptíveis de causar contaminação cruzada.

4.1.3.6. Os prédios e instalações deverão garantir que as operações possam realizar-se nas condições ideais de higiene, desde a chegada da matéria prima até a obtenção do produto final assegurando, ainda, condições apropriadas para o processo de elaboração e para o produto final.

#### 4.1.3.7. Nas áreas de manipulação de alimentos.

Os pisos deverão ser de materiais resistentes ao impacto, impermeáveis, laváveis e antiderrapantes não podendo apresentar rachaduras, e devem facilitar a limpeza e a desinfecção. Os líquidos deverão escorrer para os ralos (sifonados ou similares), impedindo a acumulação nos pisos.

As paredes deverão ser construídas e revestidas com materiais não absorventes e laváveis e apresentar cor clara. Até uma altura apropriada para as operações deverão ser lisas, sem fendas, e fáceis de limpar e desinfetar. Os ângulos entre as paredes entre as paredes e os pisos, e entre as paredes e os tetos ou forros, deverão ser de fácil limpeza. Nos projetos deve-se indicar a altura da faixa que será impermeável.

Os tetos ou forros deverão estar construídos e/ou acabados de modo que se impeça a acumulação de sujeira e se reduza ao mínimo a condensação e a formação de mofo. Devem, ainda, ser fáceis de limpar.

As janelas e outras aberturas deverão ser construídas de forma a evitar o acúmulo de sujeiras; aquelas que se comuniquem com o exterior deverão estar providas de proteção contra insetos. As proteções deverão ser de fácil limpeza e boa conservação.

As portas deverão ser de material não absorvente e de fácil limpeza.

As escadas, montacargas e estruturas auxiliares, como plataformas, escadas de mão e rampas deverão estar localizadas e construídas de forma a não causarem contaminação.

4.1.3.8. Nas áreas de manipulação dos alimentos todas as estruturas e acessórios elevados deverão estar instalados de maneira que se evite a contaminação direta dos alimentos, da matéria prima e do material de embalagem por intermédio da condensação e bem como dificuldades nas operações de limpeza.

4.1.3.9. Os alojamentos, lavados, vestiários, sanitários e banheiros do pessoal auxiliar do estabelecimento deverão estar completamente separados das áreas de manipulação de alimentos, sem acesso direto a nenhuma comunicação com estas.

4.1.3.10. Os insumos, matérias primas e produtos finais deverão ser depositados sobre estrados de madeira ou similares, separados das paredes para permitir a correta higienização da área.

4.1.3.11. Deverá ser evitado o uso de materiais que dificultem a limpeza e a desinfecção adequadas, por exemplo, a madeira a menos que a tecnologia empregada tome imprescindível o seu uso, e não constitua uma fonte de contaminação.

#### 4.1.3.12. Abastecimento de água

4.1.3.12.1. Deverá dispor de um abundante abastecimento de água potável, com pressão adequada e temperatura conveniente, um apropriado sistema de distribuição e adequada proteção contra a contaminação.

Em caso de necessidade de armazenamento, dever-se-á dispor de instalações apropriadas e nas condições indicadas anteriormente. Neste caso é imprescindível um controle freqüente da potabilidade da referida água.

4.1.3.12.2. O órgão governamental competente poderá admitir variações das especificações químicas e físico-químicas diferentes das estabelecidas quando a composição da água for uma característica regional e sempre que não se comprometa a inocuidade do produto e a sua saúde pública.

4.1.3.12.3. O vapor e o gelo utilizados em contato direto com os alimentos ou com as superfícies que entrem em contato com estes deverão conter substâncias que cause perigo à saúde ou possa contaminar o alimento.

4.1.3.12.4. A água não potável utilizada na produção de vapor, refrigeração, combate a incêndios e outros propósitos correlatos não relacionados com alimentos deverão ser transportados por tubulações completamente separadas de preferência identificadas por cores, sem que haja nenhuma conexão transversal nem sifonada, refluxos ou qualquer outro recurso técnico que as comuniquem com as tabulações que conduzem a água potável.

4.1.3.13. Evacuação de efluentes e águas residuais: os estabelecimentos deverão dispor de um sistema eficaz de e evacuação de efluentes e águas residuais, o qual deverá ser mantido, a todo o momento em bom estado de funcionamento. Todos os condutos de evacuação (incluído o encanamento de despejo das águas) deverão ser suficientemente grandes para suportar cargas máximas e deverão ser construídas de maneira que se evite a contaminação do abastecimento de água potável.

4.1.3.14. Vestiários, sanitários e banheiros: todos os estabelecimentos deverão dispor de vestiários, sanitários e banheiros adequados, convenientemente situados,

garantindo a eliminação higiênica das águas residuais. Estes locais deverão estar bem iluminados ventilados e não poderão ter comunicação direta com as áreas onde os alimentos são manipulados. Junto aos sanitários e localizadas de tal maneira que o pessoal tenha que passar junto a elas quando retomar em área de manipulação devem existir pias com água fria ou fria e quente, providas de elementos adequados à lavagem das mãos e meios higiênicos conveniente para secá-las. Não se permitirá o uso de toalhas de pano. No caso do uso de toalhas de papel deverá haver, em número suficiente, porta-toalhas e recipientes coletores.

Deverão ser colocados avisos nos quais se indique que o pessoal deve lavar as mãos depois de usar as mencionadas dependências.

4.1.3.15. Instalações para a lavagem das mãos em dependências de fabricação: deverão ser previstas instalações adequadas e convenientemente localizadas para a lavagem e secagem das mãos sempre que assim o exija a natureza das operações. Nos casos em que se manipulem substâncias contaminadas, ou quando o tipo de tarefa requeira uma desinfecção adicional á lavagem, deverão existir também instalações para a desinfecção das mãos. Deverá dispor-se de água fria ou fria e quente, assim como de elementos adequados para a limpeza das mãos. Deverá haver um meio higiênico apropriado para secagem das mãos. Não será permitido o uso de toalhas de tecido. No caso do uso de toalhas de papel, deverá haver, em número suficiente, porta-toalhas e recipientes coletores. As instalações deverão estar providas de tubulações devidamente sifonadas que levem as águas residuais aos condutos de escoamento.

4.1.3.16. Instalações de limpeza e desinfecção: quando for o caso, deverão existir instalações adequadas para a limpeza e desinfecção dos utensílios e equipamentos de trabalho. Estas instalações deverão ser construídas com materiais resistentes a corrosão, que possam ser limpos com facilidade e deverão, ainda, estar providas de meios adequados para o fornecimento de água fria ou fria e quente em quantidade suficiente.

4.1.3.17. Iluminação e instalação elétricas: as dependências industriais deverão dispor de iluminação natural e/ou artificial que possibilitem a realização das tarefas e não comprometem a higiene dos alimentos. As fontes de luz artificial que estejam suspensas ou aplicadas e que se encontrem sobre a área de manipulação de

alimentos, em qualquer das fases e produção, devem ser de tipo inócuo e estar protegidas contra rompimentos. A iluminação não deve alterar as cores. As instalações elétricas deverão ser embutidas ou aparentes e, neste caso, esta perfeitamente recobertas por canos isolantes e apoiadas nas paredes e tetos, não permitindo cabos pendurados sobre as áreas de manipulação de alimentos. O órgão competente poderá autorizar outra forma e a modificação das instalações aqui descritas, quando assim se justifique.

4.1.3.18. Ventilação: torna-se necessário que exista uma ventilação suficiente para evitar o calor excessivo, a condensação de vapor, a acumulação de pó, para eliminar o ar contaminado. A corrente de ar nunca deve fluir de uma zona suja para uma zona limpa. As aberturas que permitem a ventilação (janelas, portas etc.) deverão ser dotadas de dispositivos que protejam contra a entrada de agentes contaminantes.

4.1.3.19. Armazenamento de resíduo e materiais não comestíveis: deverão existir meios para o armazenamento dos resíduos e materiais não comestíveis, antes de sua eliminação pelo estabelecimento, de forma que se impeça a presença de pragas nos resíduos de matérias não comestíveis e se evite a contaminação das matérias primas do alimento, da água potável, do equipamento, dos prédios e vias internas de acesso.

4.1.3.20. Devolução de Produtos: no caso de devolução de produtos, estes deverão ser colocados em setores separados e destinados à finalidade até que se estabeleça seu destino.

#### 4.1.4. Equipamentos e Utensílios

4.1.4.1. Materiais: Todos os equipamentos e utensílios nas áreas de manipulação de alimentos, que possam entrar em contato com estes, devem ser de materiais que não transmitam substâncias tóxicas, odores nem sabores, e sejam não absorventes e resistentes à corrosão e capazes de resistir a repetidas operações de limpeza e desinfecção. As superfícies deverão ser lisas e estar isentas de imperfeições (fendas, amassaduras etc.) que possam comprometer a higiene dos alimentos ou sejam fontes de contaminação. Deve ser evitado o uso de madeira e outros materiais que não se possa limpar e desinfetar adequadamente, a menos que não tenha certeza de seu emprego não será uma fonte de contaminação. Deverá ser evitado o uso de diferentes materiais com a finalidade de evitar corrosão por contato.

#### 4.1.4.2. Desenho Construção

4.1.4.2.1. Todos os equipamentos e utensílios deverão estar desenhados e construídos de modo que assegurem a higiene e permita uma fácil e completa limpeza e desinfecção e, quando possível, deverão ser visíveis, para facilitar a inspeção. Os equipamentos fixos deverão ser instalados de modo que permitam fácil acesso e uma limpeza profunda, além do que deverão ser usados, exclusivamente, para as finalidades sugeridas pelo formato que apresentam.

4.1.4.2.2. Os recipientes para matérias não comestíveis e resíduos deverão estar construídos de metal ou qualquer outro material não absorvente e resistente, que facilite a limpeza e eliminação do conteúdo, e suas estruturas e vedações terão de garantir que não ocorram perdas nem emanções. Os equipamentos e utensílios empregados para matérias não comestíveis ou resíduos deverão ser marcados com a indicação do seu uso e não poderão ser usados para produtos comestíveis.

4.1.4.3. Todos os locais refrigerados deverão estar providos de um termômetro de máxima e mínima ou de dispositivos de registro da temperatura, para assegurar a uniformidade da temperatura na conservação das matérias primas dos produtos e durante os processos industriais.

Sobre as Boas Práticas de Fabricação em estabelecimentos  
Elaboradores/Industrializadores.

### ESTABELECIMENTO - REQUISITOS DE HIGIENE (SANEAMENTO DOS ESTABELECIMENTOS)

5.1. Conservação: os prédios, equipamentos e utensílios, assim como todas as demais instalações do estabelecimento, incluídos os condutos de escoamento das águas deverão ser mantidos em bom estado de conservação e funcionamento. Na medida do possível, as salas deverão estar isentas de vapor, poeira, fumaça e acúmulos de água.

#### 5.2. Limpeza e Desinfecção

5.2.1. Todos os produtos de limpeza e desinfecção deverão ter seu uso aprovado previamente pelo controle da empresa, identificados e guardados em local adequado,

fora das áreas de manipulação de alimentos. Ademais deverão ter uso autorizado pelos demais órgãos componentes.

5.2.2. Para impedir a contaminação dos alimentos, toda área de manipulação de alimentos, os equipamentos e utensílios, deverão ser limpos com a frequência necessária e desinfetados sempre que as circunstâncias assim o exijam.

Deve-se dispor de recipientes adequados, em número e capacidade, necessários para depósitos de dejetos e/ou materiais não comestíveis.

5.2.3. Devem ser tomadas precauções adequadas para impedir a contaminação dos alimentos quando as dependências os equipamentos e utensílios forem limpos ou desinfetados com água e detergentes, ou com desinfetantes ou soluções destes.

Os detergentes e desinfetantes devem ser convenientes para o fim pretendido, devendo ser aprovados pelo organismo oficial competente os resíduos destes agentes que permaneçam em superfícies susceptíveis de entrar em contato com alimentos, devem ser eliminados mediante lavagem minuciosa, com água potável antes que as áreas e os equipamentos voltem a ser utilizados para a manipulação de alimentos.

Deverão ser tomadas precauções adequadas: em termos de limpeza e desinfecção, quando se realizarem operações de manutenção geral e/ou específica em qualquer local do estabelecimento, equipamentos, utensílios ou qualquer elemento que possa contaminar o alimento.

5.2.4. Imediatamente após o término da jornada de trabalho, ou quantas vezes seja necessário, deverão ser rigorosamente limpos o chão, incluídos os condutos de escoamento de água, as estruturas de apoio e as paredes das áreas de manipulação de alimentos.

5.2.5. Os vestiários, sanitários e banheiros deverão estar permanentemente limpos.

5.2.6. As vias de acesso e os pátios que fazem parte da área industrial deverão estar permanentemente limpos.

5.3. Programa de higiene e desinfecção: cada estabelecimento deverá assegurar sua limpeza e desinfecção. Não deverão ser utilizadas nos procedimentos de higiene substâncias odorizantes e/ou desodorizantes, em qualquer de suas formas, nas áreas de manipulação dos alimentos, com objetivo de evitar a contaminação pelos mesmos e dissimulação dos odores.

O pessoal deve ter conhecimento da importância da contaminação e dos riscos que causam, devendo estar bem capacitado em técnicas de limpeza.

5.4. Subprodutos: os subprodutos deverão ser armazenados de maneira adequada e aqueles subprodutos resultantes da elaboração ou sejam veículos de contaminação deverão ser retirados das áreas de trabalho quantas vezes seja necessário.

5.5. Manipulação, Armazenamento e Eliminação de Resíduos: o material de resíduos deverá ser manipulado de forma que se evite a contaminação dos alimentos e/ou da água potável.

Deve-se ter especial cuidado em impedir o acesso das pragas e resíduos. Os resíduos deverão ser retirados das áreas de manipulação de alimentos e de outras áreas de trabalho, todas as vezes que seja necessário e, pelo menos uma vez por dia.

Imediatamente depois de retirada dos resíduos dos recipientes utilizados para o armazenamento, todos os equipamentos que tenham com eles entrado em contato deverão ser limpos e desinfetados.

A área de armazenamento de resíduos deverá, ainda assim, ser limpa e desinfetada.

5.6. Proibição de animais domésticos: deverá ser impedida a entrada de animais em todos os locais onde se encontrem matérias primas, material de envase, alimentos terminados ou em qualquer das etapas de industrialização.

5.7. Sistema de combate às pragas

5.7.1. Deverá ser aplicado um programa eficaz e contínuo de combate às pragas. Os estabelecimentos e as áreas circundantes deverão ser inspecionadas periodicamente de forma a diminuir ao mínimo os riscos de contaminação.

5.7.2. Em caso de alguma praga invadir os estabelecimentos deverão ser adotadas medidas de erradicação. As medidas de controle de combate, que compreendem o tratamento com agentes químicos e/ou biológicos autorizados, e físicos, só poderão ser aplicadas sob supervisão direta de pessoas que conheçam profundamente os riscos que estes agentes podem trazer para a saúde, especialmente se estes agentes podem trazer para a saúde, especialmente se estes riscos originarem-se dos resíduos retidos no produto.

5.7.3. Somente deverão ser empregados praguicidas se não for possível aplicar-se com eficácia outras medidas de precaução.

Antes de aplicação de praguicidas se deverá ter o cuidado de proteger todos os alimentos, equipamentos e utensílios contra a contaminação. Após a aplicação dos praguicidas autorizados deverão ser limpos minuciosamente, o equipamento e os utensílios contaminados, a fim de que, antes de serem novamente utilizados sejam eliminados todos os resíduos.

#### 5.8. Armazenamento de Substâncias Perigosas:

5.8.1. Os praguicidas solventes ou outras substâncias tóxicas que possam representar risco para a saúde deverão ser etiquetados adequadamente com rótulo no qual se informe sobre a toxicidade e emprego. Estes produtos deverão ser armazenados em salas separadas ou armários, com chave, especialmente destinado a finalidade, e só poderão ser distribuídos e manipulados por pessoal autorizado e devidamente treinado, ou por outras pessoas desde que sob supervisão de pessoal competente. Deverá ser evitada a contaminação de alimentos.

5.8.2. Salvo quando for necessário para a higiene ou elaboração, não se deverá utilizar ou armazenar na área de manipulação de alimentos, nenhuma substância que possa contamina-lo.

5.9. Roupas e Objetos Pessoais: não deverão ser depositados roupas nem objetos pessoais nas áreas de manipulação de alimentos.

### HIGIENE PESSOAL E REQUISITOS SANITÁRIOS

6.1. Ensino de higiene: a direção do estabelecimento deverá tomar medidas para que todas as pessoas que manipule alimentos recebam instrução adequada e continua em matéria de manipulação higiênica dos alimentos e higiene pessoal, a fim de que saibam adotar as precauções necessárias para evitar a contaminação dos alimentos. Tal instrução deverá contemplar as partes pertinentes do presente Regulamento.

6.2. Condições de saúde: as pessoas que se saiba ou se suspeite que padecem de alguma enfermidade ou mal que provavelmente possa transmitir-se por intermédio dos alimentos ou sejam portadores, não poderão em nenhuma área de manipulação ou operação de alimentos se existir a possibilidade de contaminação dos mesmos. Qualquer pessoa que esteja afetada deve comunicar imediatamente a Direção do estabelecimento que está enferma.

As pessoas que matêm contato com os alimentos durante seu trabalho devem submeter-se aos exames médicos por intermédio dos órgãos competentes de saúde antes do seu ingresso e, depois periodicamente. Também deverá ser efetuado exame médico nos trabalhadores em outras ocasiões, quando existam razões clínicas ou epidemiológicas.

6.3. Doenças contagiosas: a Direção tomará as medidas necessárias para que não se permita a nenhuma pessoa que se saiba, ou se suspeite que padece ou é agente de uma doença susceptível de transmitir-se aos alimentos, ou seja portadora de feridas infectadas, infecções cutâneas, chagas ou diarreia, trabalhar, sob nenhum pretexto, em qualquer área de manipulação de alimentos ou onde haja possibilidade de que esta pessoa possa contaminar direto ou indiretamente os alimentos com microorganismos patogênicos até que o médico lhe de alta. Qualquer pessoa que se encontra nestas condições deve comunicar imediatamente à Direção do estabelecimento seu estado físico.

6.4. Ferimentos: nenhuma pessoa portadora de ferimentos poderá continuar manipulando alimentos ou ...superfícies em contatos com alimentos, até que se determine sua reincorporação por determinação profissional.

6.5. Lavagem das mãos: toda pessoa que trabalhe em área de manipulação, deverá lavar as mãos de maneira freqüente e cuidadosa e em água fria ou fria e quente potável. As mãos deverão ser lavadas antes do início do trabalho, imediatamente depois de lavar os sanitários. Após manipulação de material contaminado, e sempre que seja necessário. Deverá lavar-se e desinfetar-se as mãos imediatamente depois de haver manipulado qualquer material contaminante que possa transmitir enfermidades. Deverão ser colocados avisos que indiquem a obrigação de lavar-se as mãos. Deverá ser realizado controle adequado para garantir o cumprimento destes exigências.

6.6. Higiene Pessoal: toda pessoa que esteja de serviço em uma área de manipulação de alimentos deverá manter-se em apurada higiene pessoal, em todas as etapas dos trabalhos. Deverá manter-se uniformizado protegido, calçado adequadamente e com os cabelos cobertos. Todos os elementos do uniforme deverão ser laváveis, amenos que sejam descartáveis, e manter-se limpos, de acordo com a natureza dos trabalhos

desenhados. Durante a manipulação das matérias primas e dos alimentos, devem ser retirados todo e qualquer objeto de adorno como anéis, pulseiras e similares.

6.7. Conduta Pessoal: nas áreas onde sejam manipulados alimentos deverá ser proibido todo ato que possa originar uma contaminação dos alimentos, como comer, fumar, cuspir ou outras práticas anti-higiênicas.

6.8. Luvas : se para manipular certos alimentos, forem usadas luvas estas deverão ser mantidas em perfeitas condições de limpeza e higiene . O uso das luvas não dispensa o operário de lavar as mãos cuidadosamente.

6.9. Visitantes: consideram-se como visitantes todas as pessoas não pertencentes às áreas ou setores onde se manipulem alimentos. Serão tomadas precauções para impedir que os visitantes contaminem os alimentos nas áreas onde estes são manipulados. As precauções podem incluir o uso de roupas protetoras. Os visitantes devem cumprir as disposições recomendadas no item 5.6, 6.3, 6.4 e 6.7 do presente Regulamento.

6.10. Supervisão: as responsabilidades do cumprimento por parte de todo o pessoal, com respeito aos requisitos assinalados nas seções 6.1 a 6.9 é de responsabilidade, específica dos supervisores competentes.

## **REQUISITOS DE HIGIENE NA ELABORAÇÃO**

### **7.1. Requisitos aplicáveis à matéria prima**

7.1.1. O estabelecimento não deve aceitar nenhuma matéria prima ou ingrediente que contenha parasitas microorganismos ou substâncias tóxicas, decompostas ou estranhas que não possam ser reduzidas a níveis aceitáveis, pelos procedimentos normais e/ou preparação ou elaboração.

7.1.2. As matérias primas ou ingredientes deverão ser inspecionados e classificados antes de seguirem para a linha de fabricação/elaboração, e se necessário deverão passar por controles laboratoriais. Na elaboração só deverão utilizar-se matérias primas ou ingredientes limpos e em boas condições.

7.1.3. As matérias primas ou ingredientes armazenados nas dependências do estabelecimento deverão ser mantidos em condições que evitem a sua deterioração,

proteja os contra a contaminação e reduza as perdas ao mínimo. Deverá se assegurar a adequada rotatividade dos estoques de matérias primas e ingredientes.

## 7.2. Prevenção da Contaminação Cruzada

7.2.1. Deverão ser tomadas medidas eficazes para evitar a contaminação do material alimentício por contato direto ou indireto com o material contaminado, que se encontre nas fases iniciais do processamento.

7.2.2. As pessoas que manipulem matérias primas ou produtos semi-elaborados e que apresentem o risco de contaminar o produto acabado, não devem entrar em contato com nenhum produto acabado enquanto não tenham trocado a roupa de proteção usada durante o aludido procedimentos e que este em contato ou foi manchada com matérias primas ou produtos semi-elaborados. Além destes procedimentos que inclui em consequência, o uso de outra roupa limpa, essas pessoas devem cumprir o determinado nos itens 6.5 e 6.6.

7.2.3. Existindo a probabilidade de contaminação, as pessoas devem lavar bem as mãos entre uma e outra manipulação de produtos, nas diversas fases de elaboração.

7.2.4. Todo o equipamento que entrou em contato com matérias primas ou com material contaminado deverá ser rigorosamente limpo e desinfetado antes de ser utilizado para produtos não contaminados.

## 7.3. Emprego da Água

7.3.1. Como princípio geral, na manipulação dos alimentos só deverá ser utilizada água potável.

7.3.2. Desde que autorizado pelo órgão competente, poderá utilizar-se água não potável para a produção de vapor e outros análogos, não relacionados com os alimentos..

7.3.3. A água recirculada pode ser novamente utilizada desde que tratada e mantida em condições tais que seu uso não apresentem risco para a saúde. O processo de tratamento deverá manter-se sob constante vigilância.

Excepcionalmente, água recirculada que não recebeu novo tratamento poderá ser utilizada naquelas condições em que seu emprego não represente risco à saúde nem contamine a matéria ou produto acabado.

Para a água recirculada deverá haver um sistema separado de distribuição que possa ser facilmente identificado.

Os tratamentos de água recirculada e sua utilização em qualquer processo de elaboração de alimentos, deverão ser aprovados pelo órgão competente.

As situações particulares indicadas nos itens 7.3.2. e 7.3.3. deverão estar em concordância com o disposto 4.1.3.12.4. do presente Regulamento.

#### 7.4. Elaboração

7.4.1. A elaboração deverá ser realizada por pessoal capacitado e supervisionado por pessoal tecnicamente competente.

7.4.2. Todas as operações do processo de produção, incluída a embalagem, deverão realizar-se sem demoras inúteis e em condições que excluam toda a possibilidade de contaminação, deterioração ou proliferação de microorganismos patogênicos e causadores de putrefação.

7.4.3. Os recipientes deverão ser tratados com o devido cuidado, para evitar toda possibilidade de contaminação do produto elaborado.

7.4. Os métodos de conservação e os controles necessários deverão ser tais que protejam com a contaminação ameaça de risco à saúde pública e contra a deterioração dentro dos limites da prática comercial corretas.

#### 7.5. Embalagem

7.5.1. Todo o material empregado na embalagem deverá ser armazenado em locais destinados á finalidade e condições de sanidade e limpeza. O material deve ser apropriado para o produto que vai ser embalado para condições previstas de armazenamento, não devendo transmitir ao produto substâncias indesejáveis que ultrapassem os limites aceitáveis pelo órgão competente. O material de embalagem deverá ser satisfatório e conferir proteção apropriada contra a contaminação.

7.5.2. As embalagens ou recipientes não deverão ter sido utilizados para nenhum fim que possa causar a contaminação do produto.

Sempre que seja possível, as embalagens ou recipientes deverão ser inspecionados imediatamente antes do uso, com o objetivo de que se assegure o seu bom estado e, se necessário, limpos e/ou desinfetados; quando lavados, deverão ser bem enxutos

antes da envase. Na área de embalagem ou envase só deverão, permanecer as embalagens ou recipientes necessários.

7.5.3. O envase deverá realizar-se de modo que se evite a contaminação do produto.

#### 7.6. Direção e Supervisão

O tipo de controle e da supervisão necessários dependerá do volume e característica da atividade, e dos tipos de alimentos. Os diretores deverão ter conhecimentos suficientes sobre os princípios e práticas de higiene dos alimentos, para que possam julgar os possíveis riscos e assegurar uma vigilância e supervisão eficazes.

#### 7.7. Documentação e Registro

Em função do risco inerente ao alimento, deverão ser mantidos registros apropriados da elaboração, produção e distribuição, conservando-os por um período superior ao da duração mínima do alimento.

### ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE DE MATÉRIAS PRIMAS E PRODUTOS ACABADOS

8.1. As matérias primas e os produtos acabados deverão ser armazenados e transportados em condições tais que impeçam a contaminação e/ou a proliferação de microorganismos e protejam contra a alteração do produto e.... nos recipientes ou embalagens.

Durante o armazenamento deverá ser exercida uma inspeção periódica dos produtos acabados, com o objetivo de que só sejam liberados alimentos aptos para o consumo humano e se cumpram as especificações aplicáveis aos produtos acabados, quando estas existam.

8.2. Os veículos de transporte pertencentes á empresas alimentícia ou por contratos deverão estar autorizados pelo órgão competente.

Os veículos de transporte deverão realizar as operações de carga e descarga fora dos locais de elaboração dos alimentos, devendo ser evitada a contaminação destes e do ar pelos gases de combustão.

Os veículos destinados ao transporte de alimentos refrigerados ou congelados devem dispor de meios que permitam verificar a umidade, quando necessário e a temperatura que deve ser mantida dentro dos níveis adequados.

#### CONTROLE DE ALIMENTOS

É conveniente que o estabelecimento instrumente os controle de laboratório com metodologia analítica reconhecida, que se considere necessária, para assegurar alimentos aptos para o consumo.