



**PERFIL HIGIÊNICO-SANITÁRIO DAS UNIDADES DE
PROCESSAMENTO DA FARINHA DE MANDIOCA
(*Manihot esculenta* Crantz) NA REGIÃO SUDOESTE DA
BAHIA**

LIDIANE LACERDA DE OLIVEIRA

2008

LIDIANE LACERDA DE OLIVEIRA

**PERFIL HIGIÊNICO-SANITÁRIO DAS UNIDADES DE PROCESSAMENTO DA
FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) NA REGIÃO SUDOESTE DA
BAHIA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Engenharia de Alimentos, Área de Concentração em Engenharia de Processos de Alimentos, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora:

Prof^ª. DSc. Tiyoko Nair Hojo Rebouças

ITAPETINGA
BAHIA – BRASIL
2008

664.720 7 O48p	<p>Oliveira, Lidiane Lacerda de.</p> <p>Perfil higiênico-sanitário das unidades de processamento da farinha de mandioca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>) na região Sudoeste da Bahia. / Lidiane Lacerda de Oliveira. – Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2008. 84p.</p> <p>Dissertação do Programa de Pós-Graduação “<i>Stricto Sensu</i>” do Curso de Especialização em Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Sob a orientação da Prof^a. DSc. Tiyoko Nair Hojo Rebouças.</p> <p>1. Mandioca – Indústria – Instalações. 2. Farinha de mandioca – Produção. 3. Casas de farinha – Higiene – Saúde do consumidor. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. II. Rebouças, Tiyoko Nair Hojo. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD(21): 664.720 7</p>
-------------------	--

Catlogação na Fonte:

Cláudia Aparecida de Souza – CRB 1014-5ª Região
Bibliotecária – UESB – Campus de Itapetinga-BA

Índice Sistemático para desdobramentos por assunto:

1. Mandioca – Indústria
2. Farinha de mandioca – Produção
3. Casas de farinha – Higiene
4. Farinha de mandioca – Manipulação – Controle de qualidade



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS



Área de Concentração: Engenharia de Processos de Alimentos

Campus de Itapetinga-BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: “Perfil Higiênico-sanitário das Unidades de Processamento da Farinha de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) na Região Sudoeste da Bahia”.

Autor (a): LIDIANE LACERDA DE OLIVEIRA

Orientador (a): Prof^ª. Dr^ª. Tiyoko Nair Hojo Rebouças

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENGENHARIA DE PROCESSOS DE ALIMENTOS, pela Banca Examinadora.



Prof^ª. Tiyoko Nair Hojo Rebouças, DSc., UESB



Prof. Modesto Antonio Chaves, DSc., UESB



Prof^ª. Roseanne Porto Dantas, DSc., UFBA

Data da Realização: 11 de agosto de 2008.

Ofereço,

*A **DEUS**, pelo amor incondicional, fonte de sabedoria e inspiração em todos os momentos!
A Ti Senhor devo todas as coisas, obrigada por cuidar de mim na sombra das tuas asas!*

*“Não tenho palavras para agradecer a sua bondade, dia após dia me cercas com fidelidade. Nunca me deixes esquecer que tudo o que tenho, tudo o que sou, o que vier a ser, vem de ti **SENHOR**. Dependo de Ti, preciso de Ti, **sozinha nada posso fazer**”.*

(Música: Ana Paula Valadão)

Dedico,

*A **minha querida família**, especialmente a minha mãe **Cibele**, minha avó **Nilza**, minha irmã **Luciana**, meus sobrinhos **Taiana** e **Kaio** e a minha prima-irmã do coração **Renata**, estímulos que me impulsionaram a superar os obstáculos acreditando no meu potencial. Obrigada pelo amor, carinho e incentivos constantes, concedendo-me a oportunidade de realizar mais este sonho.*

*Ao **meu amado noivo Iggor**, pelo amor e dedicação e principalmente pela compreensão, aceitando se privar da minha companhia a favor dos meus estudos, auxiliando-me nos momentos mais difíceis desta jornada, cuidando para que nada me faltasse nem me desviasse deste alvo, reconhecendo a importância desta realização em minha vida. Obrigada meu amor, você foi muito especial nesta caminhada. Te amo!*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pela oportunidade de realização deste curso;

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, pela concessão da bolsa de estudo;

Especial agradecimento à Profª DSc. Tiyoko Nair Hojo Rebouças, pela orientação, apoio e incentivo constantes; pelos preciosos ensinamentos que mostraram-me o verdadeiro papel do pesquisador, sempre prezando pela ética e desenvolvimento intelectual; pela amizade e principalmente pela confiança em mim depositada, tornando-me a cada dia mais capacitada na execução da pesquisa científica em prol do desenvolvimento da sociedade;

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, pela oportunidade concedida;

Aos Professores DSc. Modesto Antônio Chaves e DSc. Roseanne Porto Dantas, pela participação na banca examinadora e pelas sugestões consistentes;

Aos professores do Programa de Mestrado em Engenharia de Alimentos, pelos valiosos ensinamentos;

Às colegas de turma e novas amigas, Alana, Daniela, Michelle e Tatiana, que se fizeram presentes em vários momentos desta caminhada, pela hospitalidade e presteza em momentos muito especiais, além do companheirismo e cumplicidade;

Aos demais colegas de curso, pelo convívio saudável, pela amizade e privilégio de compartilhar momentos especiais;

Aos colegas e amigos da Biofábrica, especialmente a Ivan pelas sugestões e correções deste trabalho; à Alexandra, Ana Paula, Anderson, Daniela, Ellen, Emanuel, Farley, João, Kauay, Manuel, Mariana, Marinês, Miguel, Nadjama, Márcia, Ricardo, Ronaldo e Wedisson, pelo apoio, incentivo e amizade.

A todos os proprietários e funcionários das unidades de processamento da farinha de mandioca (alvo desta pesquisa) que contribuíram de forma significativa na execução da mesma;

Aos motoristas da UESB, pela gentileza dos serviços prestados na realização das visitas de campo.

A minha prima Andréa, que apesar da distância, contribuiu de forma especial através das dicas e informações contidas em sua obra intelectual, a qual me foi presenteada.

A Taiana, pelo auxílio na editoração das fotos;

Ao amigo e ex-professor Júlio César Brazão pelo auxílio na tradução dos textos em inglês; e à amiga Raquel pela colaboração e dicas na compreensão dos mesmos.

A todos os familiares, presentes e distantes, que contribuíram na realização deste ideal;

Aos colegas e amigos, de agora e de antes, que torceram e acreditaram em mim;

Enfim, a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram na realização deste trabalho.

Manifesto minha eterna gratidão!

*"Da raiz da mandioca se extrai o amido, a
farinha e a emoção.
Farinha que enfeita a mesa, enriquece o
feijão, faz o virado, o tutu e o pirão.
Farinha é tradição!"
(Autor desconhecido)*

RESUMO

OLIVEIRA, L. L. **Perfil higiênico-sanitário das unidades de processamento da farinha de mandioca** (*Manihot esculenta* Crantz) **na região Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista - BA: UESB, 2008. 84p.** (Dissertação - Mestrado em Engenharia de Alimentos – Engenharia de Processos).¹

O presente trabalho objetivou realizar um diagnóstico higiênico-sanitário direcionado às unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, visando detectar áreas/condições de risco à saúde pública em relação aos seguintes itens: situações e condições da edificação; equipamentos e utensílios; pessoal na área de produção / manipulação / venda; matérias-primas e produtos expostos à venda; fluxo de produção / manipulação / comercialização e controle de qualidade, além da obtenção de subsídios para elaboração de procedimentos adequados visando a qualidade em toda a fase de processamento da farinha de mandioca nesta região. A pesquisa foi realizada nos municípios de Vitória da Conquista, Belo Campo e Cândido Sales. O instrumento utilizado para coleta de dados foi a aplicação da “Ficha de Inspeção de Estabelecimentos na Área de Alimentos” (FIEAA), utilizada como modelo pelo Programa Alimentos Seguros, segmento indústria (PAS-INDÚSTRIA). A análise dos dados revelou deficiência em 100% das unidades de processamento da farinha de mandioca em todos os requisitos observados, comprovando a necessidade de medidas corretivas, visando garantir a inocuidade dos alimentos e a saúde do consumidor.

Palavras-chave: beneficiamento, casas de farinha, boas práticas de fabricação.

¹ Orientadora: Tiyoko Nair Hojo Rebouças, D.Sc., UESB/DFZ.

ABSTRACT

OLIVEIRA, L. L. **Profile hygienic-sanitary units of processing of cassava flour** (*Manihot esculenta* Crantz) **in the Southwest region of Bahia**. Vitoria da Conquista-BA: UESB, 2008. 84p. (Dissertation - Master of Engineering in Food - Process Engineering).²

This study aimed to determine a hygienic-sanitary diagnosis related to processing units of cassava flour in Bahia Satate Southwest region, in order to detect areas / public health risk conditions in the following items: situations and building of the equipment and utensils ; personnel in the production area / handling / sale; raw materials and co-products production flow/ handling / marketing and quality control, besides obtaining subsidies for development of appropriate procedures aiming quality throughout cassava flour of processing in the region. The study was conducted in the cities of Vitoria da Conquista, Belo Campo and Cândido Sales towns. Data wehw obtained through a reportsheet for establishments in food area, used as a model by the Food Insurance Industry Program. From the obtained resultsit was showed deficiency in 100% of the cassava flour processing units in all the requirements observed, confirming the need for corrective measures to ensure food safety and the consumers health.

Keywords: processing, , flour industry, good manufacturing practices.

² Adviser: Tiyoko Nair Hojo Rebouças, *D.Sc.*, UESB/DFZ.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia em relação ao município. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.....	38
Tabela 2.	Pesos específicos de cada bloco do item B – Avaliação da FIEAA.....	40
Tabela 3.	Constantes utilizadas para calcular a nota de cada bloco do item B – Avaliação da FIEAA.....	40
Tabela 4.	Critério de classificação das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, de acordo com a nota obtida. UESB, Vitória da Conquista, 2007/2008.....	41
Tabela 5.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, em relação à quantidade de produção (sacos de farinha) / semana. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.....	42
Tabela 6.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca em relação ao sexo dos funcionários. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.....	42
Tabela 7.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia em relação ao número de funcionários. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.....	44
Tabela 8.	Notas obtidas pelo conjunto das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, de acordo com os blocos avaliados. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.	46
Tabela 9.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a classificação por blocos avaliados. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.	47
Tabela 10.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 1 (situação e condições da edificação). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.	48
Tabela 11.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 2 (equipamentos e utensílios utilizados). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.	56
Tabela 12.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 3 (pessoal nas áreas de produção, manipulação e venda). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.	59
Tabela 13.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 4 (matérias- primas e produtos expostos à venda). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.	60
Tabela 14.	Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 5 (Fluxo de Produção, manipulação, venda e controle de qualidade). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.	62
Tabela 15.	Classificação das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Produção brasileira de raízes de mandioca (t), por regiões brasileiras, período 1998 a 2005.....	15
Figura 2.	Fluxograma do processamento de farinha de mandioca.	20
Figura 3.	Descarregamento das raízes de mandioca. Cândido Mota - SP, 2001.....	21
Figura 4.	Espaço utilizado para o descascamento manual das raízes de mandioca. Cândido Mota - SP, 2001.	22
Figura 5.	Lavador-descascador de tambor. Belo Campo - BA, 2002.....	23
Figura 6.	Prensa de parafuso. Belo Campo - BA, 2002.....	25
Figura 7.	Prensa rústica com sistema de macaco hidráulico. Santa Luz - BA, 2003....	25
Figura 8.	Forno Baiano, Euclides da Cunha - BA, 2004.....	27
Figura 9.	Forno rotativo, Conchal - SP, 2001.	28
Figura 10.	Forno plano, com sistema de agitação manual, Santa Luz - BA, 2003.....	28
Figura 11.	Forno plano, com sistema de agitação planetário, Belo Campo - BA, 2002.	28
Figura 12.	Mapa da região Sudoeste, destacando os municípios pesquisados.....	37
Figura 13.	Descascamento manual realizado pelas mulheres, Cândido Sales-BA, 2007.....	43
Figura 14a.	Utensílio utilizado para descascar a mandioca, Cândido Sales - BA, 2007..	43
Figura 14b.	;Utensílio utilizado para descascar a mandioca, Belo Campo - BA, 2007....	43
Figura 15a.	Presença de animais na área de produção da farinha de mandioca, Vitória da Conquista - BA, 2007.....	49
Figura 15b.	Criação de animais na área externa e próxima ao local de produção da farinha, Cândido Sales - BA, 2007.....	49
Figura 16.	Condições de conservação dos tetos e paredes, Vitória da Conquista - BA, 2007.	50
Figura 17.	Condições das portas e janelas, Vitória da Conquista-BA, 2007.....	50
Figura 18.	Instalações elétricas inadequadas, Belo Campo-BA, 2007.....	51
Figura 19.	Condições dos sanitários e limpeza dos sanitários inadequados, em Belo Campo-BA (esquerda) e Cândido Sales-BA (direita), 2007.....	52
Figura 20.	Ausência de vaso sanitário, Vitória da Conquista - BA, 2007.....	52
Figura 21a.	Manipueira lançada diretamente no meio ambiente, Belo Campo-BA, 2007..	54
Figura 21b.	Manipueira lançada diretamente no meio ambiente, Vitória da Conquista-BA, 2007.	54
Figura 21c.	Manipueira lançada diretamente no meio ambiente, Bairro Simão - Vitória da Conquista-BA, 2007.	55
Figura 22.	Manipueira lançada em tanques de decantação, Cândido Sales-BA, Belo Campo-BA e Vitória da Conquista-BA, 2007.....	55
Figura 23.	Equipamentos não higienizados, Vitória da Conquista - BA, 2007.....	57
Figura 24.	Ferimento nas mãos das manipuladoras (descascadoras) de raízes de mandioca, Vitória da Conquista - BA, 2007.....	60
Figura 25.	Locais de armazenamento da farinha de mandioca, Belo Campo - BA, 2007.	63
Figura 26a.	Utilização do corante “tartrazina” na fabricação da farinha de mandioca, Cândido Sales, 2007.	64
Figura 26b.	Utilização do corante “tartrazina” na fabricação da farinha de mandioca, Cândido Sales – BA, 2007.	64

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
B	Bom
BPA	Boas Práticas Agrícolas
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CIAA	Confederation of Food and Drink Industries of the European Union
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
D	Deficiente
DN	Departamento Nacional
D.Sc.	Doutor
E	Excelente
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Food and Agriculture Organization
FIEAA	Ficha de inspeção em estabelecimentos na área de alimentos
FUNDACEN	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
TRO	Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEC	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
ISO	International Organization for Standardization
GFSI	Global Food Safety Initiative
K	Constante do Bloco
MAA	Ministério de Estado da Agricultura e do Abastecimento
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MB	Muito Bom
MS	Ministério da Saúde
NT	Número Total
P	Peso Específico dos Blocos
PAS	Programa Alimentos Seguros
PB	Pontuação do Bloco
PIQ	Padrão de Identidade e Qualidade
PPR	Programa de Pré-Requisitos
POF	Programa Orçamento Familiar
PVC	Policloreto de Vinila
R	Regular
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SS	Secretaria da Saúde
SVS	Secretaria da Vigilância Sanitária
TNA	Total dos itens Não Aplicáveis
TS	Total Sim
OMS	Organização Mundial de Saúde
POP	Procedimento Operacional Padrão
P	Peso do bloco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 A importância socioeconômica da mandioca	15
2.2 Fabricação da farinha de mandioca	19
<i>2.2.1 Fluxo de processamento.....</i>	<i>20</i>
<i>2.2.2 Descrição do fluxo de processamento da farinha de mandioca</i>	<i>21</i>
<i>2.2.2.1 Recepção das raízes da mandioca</i>	<i>21</i>
<i>2.2.2.2 Lavagem e descascamento</i>	<i>21</i>
<i>2.2.2.3 Ralagem das raízes</i>	<i>23</i>
<i>2.2.2.4 Prensagem da massa ralada</i>	<i>24</i>
<i>2.2.2.5 Esfarelamento/peneiragem</i>	<i>26</i>
<i>2.2.2.6 Torração.....</i>	<i>26</i>
<i>2.2.2.7 Peneiragem / classificação e trituração.....</i>	<i>29</i>
2.2 Aspectos higiênico-sanitários na produção da farinha de mandioca.....	30
3 OBJETIVOS.....	36
3.1 Objetivo geral	36
3.2 Objetivos específicos	36
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	37
4.1 Localização e período da pesquisa.....	37
4.2 Modelo de estudo.....	38
4.3 Instrumento de coleta de dados	38
4.4 Tabulação e análise dos dados	41
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
6 CONCLUSÃO	68
7 RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES.....	69
REFERÊNCIAS	71
ANEXO	77

1 INTRODUÇÃO

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) desempenha uma elevada importância social como principal fonte de carboidratos para mais de 700 milhões de pessoas, principalmente nos países em desenvolvimento. O Brasil, com aproximadamente 2 milhões de hectares, é um dos maiores produtores mundiais de mandioca, com uma produção de 24 milhões de toneladas de raízes frescas, de acordo com dados do IBGE (2006).

As Regiões Norte e Nordeste do país, caracterizam-se pelo policultivo (mistura de mandioca com diversas espécies, principalmente feijão e milho) sendo as maiores regiões produtoras do país. A maioria das raízes nesta região é transformada em farinha de mesa, mas também é utilizada na extração de fécula, para uso culinário na fabricação de pães, bolos e biscoitos. Por sua vez, a procura por ingredientes para ração animal vem crescendo, fazendo com que a mandioca seja utilizada integralmente (raiz e parte aérea).

Na região Nordeste, existem centenas de casas de farinha, cuja exploração está baseada principalmente na mão-de-obra familiar, possuindo estruturas bastante rudimentares, denominadas de “Casas de Farinha”, que muitas vezes não possuem as condições físico-estruturais adequadas e necessárias para o seu bom funcionamento. A produção de farinha de mandioca obedece algumas etapas consideradas relativamente simples, no entanto, alguns cuidados são necessários em seu processamento, afim de se evitar contaminações indesejadas, garantindo um produto final de qualidade, evitando riscos aos consumidores.

Para agregar valor ao produto beneficiado, uma das alternativas é a industrialização das matérias-primas. De acordo com Alvarenga et al. (2006), as tecnologias de transformação das matérias-primas são conhecidas por parte da maioria dos agricultores familiares, muitas vezes passadas de pais para filhos. Entretanto, os conhecimentos de como e porque produzir com qualidade e segurança asseguradas são quase sempre um mito entre esses agricultores. A sociedade pede qualidade, os órgãos fiscalizadores exigem essa qualidade, mas poucos sabem como atingi-la. Por outro lado, o rigor no cumprimento dos procedimentos que assegurem a qualidade na produção de alimentos tem sido cada vez mais praticado por parte dos órgãos fiscalizadores.

Desse modo, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) desempenham um papel fundamental na produção de alimentos com a tão almejada qualidade assegurada. As BPF são requisitos essenciais necessários para garantir a qualidade da(s) matéria(s)-prima(s) e do(s) produto(s) acabado(s), sendo aplicadas em todas as etapas do processo produtivo. A Portaria SVS nº 326/1997 do Ministério da Saúde e a Portaria nº 368/1997 do Ministério da Agricultura

e do Abastecimento, estabelecem os requisitos gerais necessários para a produção de alimentos de acordo com as BPF. Somado a isso, a Portaria nº 275/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece a documentação, procedimentos operacionais padrões (POP) necessária para padronizar os processos produtivos, como parte dos requisitos para se obter produtos com qualidade.

Nesse contexto, visando trazer contribuições para o desenvolvimento socioeconômico, além da obtenção de subsídios para elaboração de procedimentos adequados para garantir a qualidade em toda a fase de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, este trabalho objetivou realizar um diagnóstico higiênico-sanitário direcionado às unidades de processamento da farinha de mandioca nesta região, avaliando as condições das unidades em relação ao cumprimento da legislação vigente, detectando áreas/condições de risco à saúde pública em relação aos seguintes itens: situações e condições da edificação; equipamentos e utensílios; pessoal na área de produção / manipulação / venda; matérias-primas e produtos expostos à venda; fluxo de produção / manipulação / venda e controle de qualidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A importância socioeconômica da mandioca

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma raiz de origem ameríndia e brasileira, tendo se propagado por toda a América, sendo também levada para a África e Ásia pelos colonizadores portugueses e espanhóis. Conceição (1983) chama a mandioca “a mais brasileira de todas as plantas econômicas, dada a sua ligação com o desenvolvimento histórico, social e econômico do povo”. Segundo Silva (1996), vestígios arqueológicos encontrados na Amazônia indicam que o uso da planta ocorre a mais de 7.000 anos.

O Brasil é o maior produtor de mandioca do continente, com 24 milhões de toneladas. Pesquisas realizadas pelo IBGE (2005) apontam que a mandioca sempre foi a maior cultura em volume de produção, após a cana-de-açúcar, mas nos últimos anos perdeu essa posição para o milho e a soja. A produção nacional aumentou 35% no período de 1998 a 2005 e está assim distribuída por região do país: Nordeste (46%), Norte (25%), Sul (17%), Sudeste (7%) e Centro-Oeste (4%) (Figura 1).

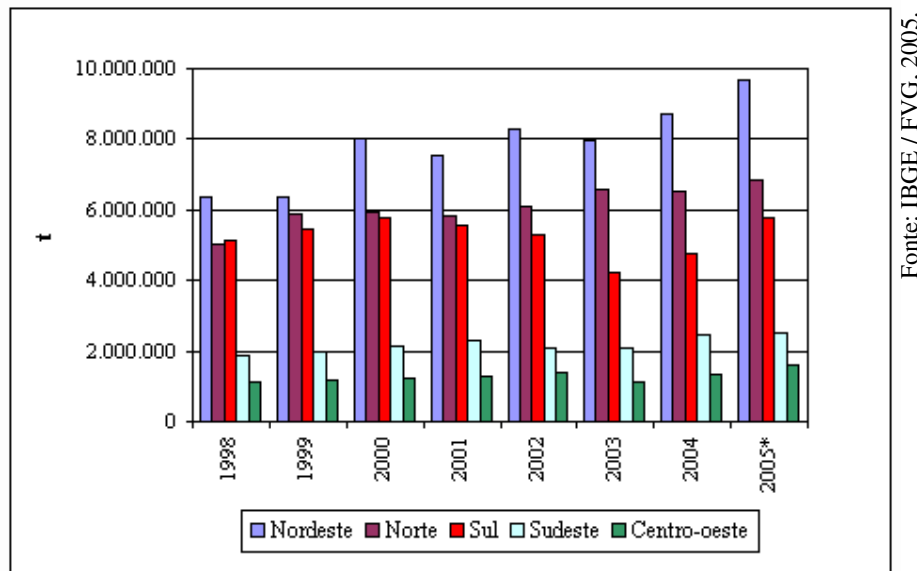


Figura 1. Produção brasileira de raízes de mandioca (t), por regiões brasileiras, período 1998 a 2005.

No âmbito mundial, a mandioca é uma das principais explorações agrícolas, com produção acima de 160 milhões de toneladas/ano. Entre as tuberosas, perde apenas para a batata

e encontra-se entre os cinco principais produtos alimentares (trigo, arroz, milho, batata, cevada e mandioca) (FAO, 2005).

Dentre os continentes, a África é a maior produtora mundial (53,32%), seguida de Ásia (28,08%), América (18,49%) e Oceania (0,11%). Quanto ao rendimento, destacam-se a Ásia (14,37 t.ha⁻¹), a América (12,22 t.ha⁻¹), a Oceania (11,57 t.ha⁻¹) e a África (8,46 t.ha⁻¹) (FAO, 2005).

A mandioca tem se constituído um dos sustentáculos energéticos na nutrição das populações de baixos recursos socioeconômicos dos países tropicais e subtropicais. Além da riqueza em carboidratos, particularmente amido, a parte aérea tem sobressaído como fonte de proteínas, vitaminas e minerais, destacando-se como uma nova perspectiva para alimentação humana e animal (FERREIRA FILHO, 1997) e como matéria-prima em inúmeros produtos industriais e na geração de emprego e de renda.

De acordo com Furlaneto et al. (2006), o consumo per capita de mandioca no Brasil é estimado na ordem de 70 kg por ano, equivalente a raiz, sendo a farinha, principal derivado da mandioca, consumida em todo o país, especialmente pela população de renda mais baixa. O consumo médio de farinha é de aproximadamente 18 kg/habitante/ano (60 kg equivalente raiz). Atualmente, cerca de 85% da produção de mandioca são destinados à fabricação de farinha e amido e o restante vai para consumo *in natura* (raízes frescas) e indústrias de congelados.

No Estado da Bahia, a cultura da mandioca ocupa o terceiro lugar no ranking dos produtos agrícolas segundo o valor bruto da produção em 2004, ficando atrás apenas do algodão e da soja (SEI, 2006). A produção de mandioca no estado foi 4.393.997 toneladas em 2006, a maior em quantidade produzida, segundo a grande região (IBGE, 2006).

Carvalho et al. (2005a) relatam que a região de abrangência do município de Vitória da Conquista - BA, onde foi realizado um levantamento inicial dos sistemas de produção de mandioca na região Sudoeste da Bahia, com um montante de treze municípios pesquisados, é destaque no cenário da produção estadual, respondendo por 9% da produção em 2003, o equivalente a aproximadamente 350 mil toneladas. Estudos realizados por estes autores, mostram que no Nordeste do Brasil esta tuberosa é cultivada geralmente por pequenos produtores, sem acesso as tecnologias modernas ou as linhas de crédito, e sua exploração é caracterizada pelo pequeno uso de insumos.

A região Sudoeste da Bahia, é considerada destaque no cenário da produção de mandioca. De acordo com dados do IBGE (2006), o município de Cândido Sales foi o maior produtor na região com 232.500 toneladas de raízes, Belo Campo com 13.500 toneladas, e Vitória da Conquista com 10.080 toneladas. A população estimada destes municípios é respectivamente 26.727 habitantes, 15.262 habitantes e 308.204 habitantes. O município de Vitória da Conquista é o pólo no que diz respeito aos aspectos geográfico, político e econômico,

sendo nele realizada grande parte da industrialização e comercialização regional de mandioca e seus derivados.

Considerando a importância da mandiocultura para o país e para o Estado da Bahia, a cadeia produtiva enfrenta vários e sérios problemas, tanto no âmbito estadual, como na região de Vitória da Conquista - BA. Segundo Cardoso et al. (2005b), nessa região, a cultura é explorada, principalmente por pequenos produtores descapitalizados, com acesso difícil ao crédito e à assistência técnica, e que utilizam técnicas tradicionais de cultivo. Nessas condições, a produtividade média é de 12 t.ha⁻¹, abaixo da média nacional (13,4 t.ha⁻¹) (IBGE, 2005) e extremamente reduzida quando se considera o potencial da cultura, que é de 90 t.ha⁻¹ (COCK, 1990 citado por CARDOSO et al., 2005b). Estes autores destacam também, que existem sérios problemas ambientais, resultantes do desgaste do solo, da derrubada da mata nativa, da queima de lenha durante o beneficiamento e da falta de tratamento de resíduos. A comercialização é um dos itens que mais contribui para desestimular os produtores, que em sua quase totalidade, ficam a mercê dos “atravessadores”, sem ter outra alternativa para escoar a produção, sendo esta situação decorrente da governança inadequada presente na cadeia.

Santos (2001) relata que são muitas as dificuldades enfrentadas nos diferentes aspectos da cadeia de produção da mandioca no município de Vitória da Conquista-BA e região. Estudos realizados por este autor, mostraram que, a falta de assistência técnica e tratores para preparo do solo, juntamente com dificuldades no manejo da lavoura, que em parte poderiam ser resolvidas com a própria assistência técnica, são os aspectos que mais limitam a produção de mandioca.

As principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores para melhorar o segmento de beneficiamento na cadeia de produção da mandioca, são: a necessidade de melhoria das casas de farinha existentes ou a disponibilização de novas unidades, a construção da fecularia e a capacitação técnica, tanto na melhoria do beneficiamento dos produtos que já são extraídos da mandioca, como na diversificação, explorando novos mercados, com produtos de maior valor agregado (SANTOS, 2001).

Tradicionalmente, a produção de mandioca da região Nordeste é orientada para a produção de farinha, a qual é realizada em indústrias de processamento denominadas “casas de farinha.” (CARDOSO; SOUZA, 1999).

A industrialização das raízes de mandioca diminui perdas pós-colheita, agrega valor ao produto, proporciona maior retorno financeiro aos produtores e gera emprego e renda (MATSUURA et al., 2003). Estima-se que na fase de produção primária e no processamento da farinha e fécula são gerados um milhão de empregos diretos, e que a atividade mandioqueira proporciona receita bruta anual equivalente a 2,5 bilhões de dólares e uma contribuição tributária de 150 milhões e dólares; a produção que é transformada em farinha e fécula gera,

respectivamente, receitas equivalentes a 600 e 150 milhões de dólares (EMBRAPA citado por CARVALHO, 2006).

Folegatti et al. (2005) estimam que existam atualmente cerca de 400 mil casas de farinha espalhadas por todo o país, embora mais concentradas nas regiões Norte e Nordeste, sendo geralmente unidades familiares, com capacidade de processamento variando de 2 a 3 sacos de 50 Kg por dia, cuja produção é geralmente destinada para auto-consumo; ou unidades comunitárias, parcialmente mecanizadas, com capacidade de processamento de até 2.000 ou 3.000 Kg de farinha por dia, onde grande parte da produção é comercializada. As famílias que não dispõem de uma casa de farinha processam sua mandioca em unidades vizinhas, deixando uma parte da produção como pagamento (CHUZEL et al., 1995; POULER, 1995).

A produção de farinha de mandioca no país tem duas estruturas importantes, divididas entre as chamadas farinheiras e as casas de farinha. As farinheiras são agroindústrias, apresentam uma estrutura de trabalho profissional, possuindo marcas próprias. Estas empresas estão localizadas na quase totalidade nas regiões Sul e Sudeste. As casas de farinha são representantes do método tradicional de produção, apresentam uma estrutura menos profissionalizada, baseadas geralmente de trabalho familiar, com alto índice de informalidade, sem marca própria, concentrando-se nas regiões Norte/ Nordeste (GRANCO et al., 2005).

Ainda segundo Granco et al. (2005), muitas casas de farinha apresentam processos ineficientes de fabricação, que elevam seus custos e nem sempre dá confiabilidade de qualidade ao comprador. As diferenças de demandas por farinhas entre o Norte/Nordeste e o Centro-Sul também favorecem divergências no processo produtivo. A falta de treinamento de muitos produtores que produzem para consumo próprio, comercializando apenas uma parcela da produção pode apontar para entraves no setor. Estes autores relatam que a etapa limitante do processamento para as pequenas unidades é a torração, muitas vezes feita com agitação manual, podendo demorar até 3 horas e meia para uma fornada de 90 Kg de farinha. Em muitas outras unidades, entretanto, existem fornos com alimentação e agitação mecânica.

A produção da farinha é responsável pela subsistência de muitas famílias cuja economia doméstica está ligada em toda a cadeia produtiva em suas inúmeras casas de farinha instaladas em todo o Nordeste. Colher a mandioca, esmagar, esfarelar e torrar é tema de cantigas em várias comunidades.

Fazer farinha é uma arte centenária que atravessa gerações. É o próprio retrato da cultura local e a verdadeira história de homens, mulheres e crianças da região. Produzir farinha deixa de ser apenas a manutenção de uma cultura centenária para se transformar em um excelente negócio, capaz de atender não apenas as demandas locais do produto, mas também, proporcionar a melhoria da qualidade de vida das pessoas que se envolvem com esta atividade, criar alternativas de mercado, fortalecer o desenvolvimento

socioeconômico da região e garantir o atendimento das necessidades atuais e futuras das gerações (SEBRAE, 2006).

2.2 Fabricação da farinha de mandioca

A farinha constitui um dos principais produtos da mandioca, e seu uso é muito difundido em todo o país, fazendo parte da refeição diária de muitos brasileiros. É um alimento rico em carboidratos e fibras e, quando integral, contém um pouco de proteína, cálcio, fósforo, sódio e potássio. É produzida em todas as regiões do país, com algumas particularidades, em função da cultura local e também do acesso às tecnologias.

O Ministério da Agricultura e Abastecimento, através da Portaria nº 554 de 1995, define farinha de mandioca como sendo o produto obtido de raízes provenientes de plantas da Família *Euforbiacea*, gênero *Manihot*, submetidas a processo tecnológico adequado de fabricação e beneficiamento, classificando-a em grupo, subgrupo, classe e tipo, de acordo com o processo tecnológico de fabricação utilizado, sua granulometria, sua coloração e sua qualidade, respectivamente.

De acordo com a tecnologia de fabricação utilizada, a farinha de mandioca é classificada em 03 (três) grupos: Farinha de Mandioca D'água (produto obtido das raízes de mandioca sadias, devidamente limpas, maceradas, descascadas, trituradas 'moídas', prensadas, desmembradas, peneiradas, secas à temperatura moderada, podendo ser novamente peneirada ou não); Farinha de Mandioca Mista (produto obtido mediante a mistura, antes da prensagem, da massa de mandioca ralada com a massa de mandioca fermentada, na proporção de 75 a 80% da primeira massa e 20 a 25% da segunda, de acordo com a preferência do mercado consumidor, seguindo após a mistura das massas, o processo tecnológico da farinha de mandioca d'água); Farinha de Mandioca Seca (produto obtido das raízes de mandioca sadias, devidamente limpas, descascadas, trituradas 'moídas', prensadas, desmembradas, peneiradas, secas à temperatura moderada ou alta e novamente peneirada ou não, podendo ainda ser beneficiada) (BRASIL, 1995).

Quanto à granulometria, a farinha de mandioca d'água, é ordenada em 2 (dois) subgrupos: Farinha Fina (quando a farinha de mandioca ficar retida, no máximo, 30% na peneira nº 10; e Farinha Grossa (quando a farinha de mandioca ficar retida em mais de 30% na peneira nº 10). Já a farinha de mandioca mista é ordenada em 2 (dois) subgrupos: Farinha Fina (quando a farinha de mandioca ficar retida, no máximo, 30% na peneira nº 10; e Farinha Grossa (quando a farinha de mandioca ficar retida em mais de 30% na peneira nº 10), e a farinha de mandioca seca é ordenada em 6 (seis subgrupos: Farinha Extra Fina (quando a farinha de mandioca vazar 100% na peneira nº 10 e ficar retida no máximo 15% na peneira nº 18 e

apresentar mais de 3% a 25% de pó); Farinha Fina Beneficiada (quando a farinha de mandioca vazar 100% na peneira nº 10 e ficar retida no máximo 3% na peneira nº 18 e apresentar no máximo 3% de pó) (BRASIL, 1995).

Folegatti et al., (2005), explicam que as variedades de mandioca utilizadas como matéria-prima, a escala de produção, o grau de mecanização do processo, o tipo de equipamentos utilizados (particularmente os fornos) e o modo de operação variam, resultam em farinhas com características sensoriais diferentes, que atendem às preferências dos consumidores de diferentes regiões. O rendimento médio é de 25 a 30%, dependendo da variedade de mandioca e da eficiência dos equipamentos utilizados.

Para a fabricação da farinha de qualidade, o produtor precisa observar os procedimentos recomendados para o processamento de alimentos: localização adequada da unidade de processamento, utilização de medidas rigorosas de higiene dos trabalhadores na atividade; limpeza diária das instalações e equipamentos; matéria-prima de boa qualidade; tecnologia de processamento, embalagem e armazenagem adequadas.

2.2.1 Fluxo de processamento

O processo de produção de farinha compreende basicamente as mesmas operações para indústrias de diferentes escalas. As etapas desse processo são apresentadas no fluxograma da Figura 2.



Figura 2. Fluxograma do processamento de farinha de mandioca.

2.2.2 Descrição do fluxo de processamento da farinha de mandioca

2.2.2.1 Recepção das raízes da mandioca

As raízes de mandioca devem ser depositadas numa área externa da fábrica de farinha (farinheira, ou casa de farinha quando de pequena escala), ao serem recebidas. Neste local, as raízes são pesadas e descarregadas (Figura 3). Segundo Folegatti et al. (2005), “o descarregamento comumente provoca danos físicos nas raízes, o que acelera sua deterioração.” Portanto, o planejamento do fluxo de chegada e processamento das raízes é fundamental para evitar o uso de raízes já deterioradas.



Figura 3. Descarregamento das raízes de mandioca. Cândido Mota - SP, 2001.

2.2.2.2 Lavagem e descascamento

As raízes devem ser lavadas para eliminar a terra aderida a sua casca e evitar a presença de sujidades que prejudicam a qualidade do produto final. A eliminação dessas sujidades por meio do processo de lavagem evita a contaminação do produto e o desgaste dos equipamentos (FOLEGATTI et al., 2005).

Segundo Lima (1982), dependendo do solo em que é produzida, uma tonelada de raiz de mandioca pode carregar até 100 Kg de torrões e pedras. A lavagem das raízes varia em função da forma de descascamento, manual ou mecânico. Em unidades de processamento de pequena escala (casas de farinha), o descascamento é manual (Figura 4), feito com o auxílio de facas, trabalho geralmente realizado por mulheres. Matsuura et al. (2003), mencionam que devem ser utilizadas facas de aço inoxidável, pois o ferro, em contato com o tecido vegetal, acelera a reação de escurecimento enzimático. Nesse tipo de processamento, a lavagem das raízes deve

ser feita em tanques, preferencialmente de plástico ou fibra de vidro, com água potável, antes e após o descascamento.



Fonte: MATTOS, P.L.P., 2005.

Figura 4. Espaço utilizado para o descascamento manual das raízes de mandioca. Cândido Mota - SP, 2001.

Segundo Fotegatti et al. (2005, p.82):

é comum, em pequenas casas de farinha, não ser realizada a operação de lavagem, muitas vezes por não haver disponibilidade de água, ou também por razões culturais. Como tentativa de evitar a contaminação das raízes descascadas, em alguns casos o descascamento é feito por um processo tradicionalmente denominado de “meia”, pelo qual uma pessoa inicia o descascamento de uma raiz, realizando-o numa das suas extremidades, e outra pessoa, com as mãos limpas, recebe essa raiz, segurando-a pela extremidade descascada, e finaliza o processo. Dessa forma, apenas os operadores com mãos limpas têm contato direto com a raiz descascada. Esse procedimento pode reduzir a contaminação física e microbiológica decorrente do processo de descascamento manual, embora não substitua a lavagem. Para que o descascamento no sistema de “meia” seja efetivo, essa operação deve ser cuidadosa, observando-se a limpeza do ambiente e utensílios, como as facas e recipientes para a contenção das raízes descascadas.

Nago (1995) relata que o descascamento manual remove completamente a casca e entrecasca das raízes, com isso elimina fibras celulósicas, compostos fenólicos (responsáveis pelo escurecimento enzimático) e a maior parte dos compostos potencialmente cianogênicos da raiz e conseqüentemente, melhora a qualidade (principalmente quanto às características de cor e sabor) e diminui a toxidez do produto final.

Folegatti et al. (2005), destacam que o processo manual demanda muita mão-de-obra e tempo e que isso pode representar uma oportunidade para a geração de empregos, mas, por outro lado, pode implicar no aumento dos custos de produção. Estes autores descrevem que no processo mecânico ocorre o descascamento e a lavagem num mesmo equipamento (lavador-descascador), e que no mercado existem vários modelos, como o de tambor (Figura 4), que

consiste num cilindro central constituído com ripas de madeira com 10 - 15 cm de largura, distantes entre si cerca de 1,0 – 1,5 cm, para permitir a saída de partículas sólidas (terra, pedras e cascas) e água, fechando nas extremidades com um eixo central tabular, perfurado para passagem de água para lavagem. Esse tambor gira em torno do próprio eixo e, com este movimento, as raízes são friccionadas umas contra as outras e o descascamento ocorre por essa abrasão. Para intensificar o processo, adiciona-se areia, entretanto, esta prática não é recomendada, pois introduz uma nova fonte de contaminação.



Fonte: FOLEGATTI, M. I. S., 2005.

Figura 5. Lavador-descascador de tambor. Belo Campo - BA, 2002.

Folegatti et al. (2005), apontam que quando o descascamento é mecânico, pode ocorrer o aparecimento de pontos escuros na farinha, depreciando sua qualidade, pois somente a casca mais externa é retirada. Este autores recomendam a utilização de variedades de mandioca com casca de cor clara para contornar problemas causados por eventuais falhas no processo de descascamento, e quando o descascamento é realizado mecanicamente, as raízes saídas do lavador-descascador ainda podem conter partes de casca aderidas, necessitando de um repasse manual, denominado repinicagem, que, apesar de garantir a produção de uma farinha de melhor qualidade, nem sempre é realizada.

2.2.2.3 Ralagem das raízes

A ralagem é feita para que as células das raízes sejam rompidas, liberando os grânulos de amido e permitindo a homogeneização da farinha.

A operação pode ser realizada com raladores manuais, atualmente pouco comuns, ou mecanizados (acionados por motor elétrico, a diesel ou gasolina), que reduzem as raízes de mandioca a uma massa úmida (FOLEGATTI et al., 2005).

O ralador é considerado um equipamento mecânico indispensável, pois além de ser uma das etapas que mais influenciam a qualidade do produto final, também acelera o tempo de processamento e evita esforço físico. Em pequenas casas de farinha, muitas vezes é o único equipamento mecanizado. Os tipos mais comuns de raladores são o de cilindro e o de disco. Lima (1982), El-Dash et al. (1994) e Matsuura et al. (2003), descrevem que os raladores cilíndricos são constituídos por um cilindro rotativo provido de lâminas de aço serrilhadas substituíveis, fixadas paralelamente entre si e no sentido longitudinal do eixo, e em geral, o cilindro é protegido por uma caixa de madeira ou metálica. Dependendo do modelo, as raízes são postas contra o cilindro em movimento pela ação da gravidade, manualmente (o que representa perigo para o operador) ou por meio de braços de madeira ou metálicos de movimentos alternados. Nos raladores de disco, as serrilhas são dispostas radialmente em um disco metálico. As raízes são alimentadas em uma moega e forçadas contra o disco por gravidade.

Nago (1995), destaca que no processo de ralagem ocorre o rompimento dos tecidos celulares das raízes, com a exposição dos seus constituintes, provocando várias reações bioquímicas, onde os glicosídeos cianogênicos são hidrolisados pela enzima linamarase, concorrendo para a eliminação desses compostos tóxicos. Entretanto, para Folegatti et al. (2005), esse processo também acarreta a perda de nutrientes das raízes, principalmente o amido, devendo ser suficiente para permitir uma adequada drenagem da massa, sem a excessiva perda de nutrientes na etapa posterior da prensagem.

2.2.2.4 Prensagem da massa ralada

A prensagem deve acontecer logo após etapa de ralagem, para impedir a fermentação e o escurecimento da farinha. É realizada em prensas manuais de parafuso ou em prensas hidráulicas e tem como objetivo reduzir, ao mínimo possível, a umidade presente na massa ralada para impedir o surgimento de fermentações indesejáveis, economizar tempo e combustível na torração, e possibilitar uma torração sem formação excessiva de grumos.

Folegatti et al. (2005), apontam que como herança das técnicas indígenas de processamento de farinha, o tipiti, um cilindro de palha trançada contrátil, ainda é usado em pequenas casas de farinha da região Norte do país. Destacam também, que em pequenas unidades de processamento, a prensagem pode ser feita em outros tipos de prensas, por

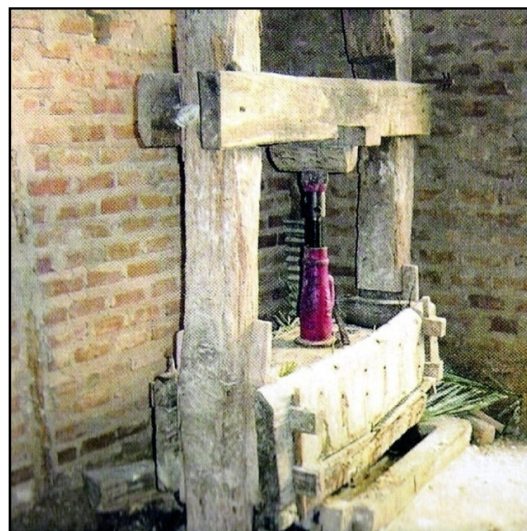
amarrações (como a “prensa de paca”), por um sistema de parafuso ou rosca (Figura 6), por um macaco hidráulico (como os usados em oficinas mecânicas) (Figura 7), dentre outros sistemas.

Nas unidades de processamento de média e grande escala, são utilizadas as prensas de parafuso e hidráulica, respectivamente. Em ambas a massa é carregada em cestos abertos, em camadas não muito espessas, separadas por uma estrutura de madeira ou borracha com a função de distribuir a pressão (FOLEGATTI et al., 2005).



Fonte FOLEGATTI, M. I. S., 2005.

Figura 6. Prensa de parafuso. Belo Campo - BA, 2002.



Fonte: FOLEGATTI, M. I. S., 2005.

Figura 7. Prensa rústica com sistema de macaco hidráulico. Santa Luz - BA, 2003.

De acordo com Lima (1982), a duração da operação utilizando-se a prensa de parafuso é de no mínimo 40 minutos e utilizando-se a prensa hidráulica varia de 5 a 20 minutos. Recentemente, foi desenvolvido para a produção em grande escala um filtro prensa com sistema automatizado, que prensa a massa ralada em placas (CEREDA; VILPOUX, 2003).

A água resultante da prensagem da massa ralada é chamada "manipueira" e é muito tóxica e poluente. Uma tonelada de mandioca produz cerca de 300 litros de "manipueira". A manipueira é rica em nitrogênio, fósforo, potássio e cianetos, que precisa receber um tratamento adequado para evitar a contaminação dos rios e terrenos vizinhos à unidade de processamento.

Segundo Mattos (2006), “as raízes de mandioca são compostas por 40% de manipueira, 35% de farinha e 25% de cascas e extremidades de raízes.”

Na região Norte do Brasil, a manipueira é decantada, para o aproveitamento do amido, e o líquido sobrenadante é utilizado na elaboração de um molho denominado tucupi, utilizado na preparação de pratos típicos (EL-DASH et al., 1994).

Existem vários usos para a manipueira, e que apesar de pouco eficiente em relação à quantidade produzida, é usada tanto na alimentação humana (tucupi, vinagre) quanto na alimentação de gado, e também como herbicida, inseticida, nematicida e fungicida, e como adubo orgânico (MATTOS, 2006).

2.2.2.5 Esfarelamento/peneiragem

Ao sair da prensa, a massa ralada está compactada, havendo necessidade de ser esfarelada para permitir a peneiragem. Esse esfarelamento pode ser feito manualmente ou através do esfarelador ou ralador. Em seguida passa-se a massa na peneira, na qual ficarão retidas as frações grosseiras contidas na massa, chamadas “crueiras” cruas, que podem ser utilizadas na alimentação de animais. O crivo ou malha da peneira determina a granulometria da farinha (SOUZA; BRAGANÇA, 2000).

De acordo com Matsuura et al. (2003), este processo pode ser utilizado por um ralador de raízes de mandioca. Em pequenas unidades de processamento é comum o uso do ralador para ambas as operações, de ralação e esfarelamento, ou diretamente em peneiras vibratórias de malha fina, que, além de desagregar a massa, retêm fibras, pedaços de casca e de raízes.

2.2.2.6 Torração

Após o esfarelamento/peneiragem, a massa é colocada, em bateladas, no forno para eliminação do excesso de água e gelatinizar parcialmente o amido.

A torração tem grande influência sobre o produto final, porque define a cor, o sabor e a durabilidade da farinha e deve ser realizada no mesmo dia da ralação das raízes, e para Nago (1995) a torração também promove a eliminação do ácido cianídrico, resultante da degradação enzimática e química de glicosídeos cianogênicos, ocorrida durante as etapas anteriores do processo, por volatilização.

Segundo Folegatti et al. (2005), o tamanho de partículas e a umidade inicial da massa, o tipo de forno (chapa e sistema de agitação), a carga de massa e a temperatura de operação são alguns dos principais fatores determinantes das características do produto final. Estes autores relatam que a torração pode ser realizada em fornos ou torradores, sendo comum o “forno baiano” (Figura 8), tacho semi-esférico com um agitador central de pés e o “forno rotativo” ou “paulista” (Figura 9), constituído por uma chapa circular giratória, assentada sobre uma fornalha de alvenaria, por um distribuidor mecânico com fundo de peneira para a distribuição da massa sobre a chapa, e por uma escova, para a retirada da farinha.



Fonte: FOLEGATTI, M. I. S., 2005.

Figura 8. Forno Baiano, Euclides da Cunha - BA, 2004.

Matsuura et al. (2003), destacam que nas regiões Norte e Nordeste é encontrado o “forno plano”, provido de uma chapa plana de barro ou de ferro, no qual o revolvimento da massa é feito manualmente, com o auxílio de rodos (Figura 10), ou mecanicamente, com um sistema de pás de movimento planetário (Figura 11).



Fonte: FOLEGATTI, M. I. S., 2005.

Figura 9. Forno rotativo, Conchal - SP, 2001.



Fonte: FOLEGATTI, M. I. S., 2005.

Figura 10. Forno plano, com sistema de agitação manual, Santa Luz - BA, 2003.



Fonte: FOLEGATTI, M. I. S., 2005.

Figura 11. Forno plano, com sistema de agitação planetário, Belo Campo - BA, 2002.

Baud (1997) menciona que a maioria dos fornos usa a lenha como fonte de energia, com baixo rendimento energético e variação de temperatura em diferentes pontos de sua superfície, o que prejudica a qualidade da farinha. Entretanto, para Folegatti et al. (2005), os modelos de fornos adaptados para o funcionamento com energia elétrica não obtiveram sucesso comercialmente, principalmente devido ao alto custo.

Em alguns lugares da Bahia, são usados dois fornos no processamento da farinha, operados com temperaturas diferentes, o primeiro deles é usado para operação de secagem, e o segundo é usado para torração.

2.2.2.7 Peneiragem / classificação e trituração

Durante a torração e o resfriamento da farinha, acontece a formação de grumos, devido a gomagem da fécula.

Para a obtenção de um produto homogêneo, utiliza-se peneira com crivo que permita a obtenção da farinha com a granulometria desejada, em função das exigências do mercado.

Folegatti et al. (2005), mencionam que quando a função da peneiragem é exclusivamente a de separar partículas fora do padrão de tamanho dos grânulos da farinha, essa operação pode ser feita manualmente, o que normalmente ocorre em pequenas unidades de processamento.

Lima (1982) diz que em escalas maiores, e quando se pretende também classificar a farinha, pode ser utilizado um conjunto de peneiras vibratórias, e que a classificação é feita pela passagem em uma série de peneiras de crivos diferentes e padronizados, obtendo-se, em uma única operação, farinhas de diferentes granulometrias.

Este autor relata que os caroços ou aglomerados da farinha resultante da peneiragem (cruceira) podem ser triturados em moinhos (de cilindro, disco ou martelo) e, em seguida, novamente peneirados, e que opcionalmente, pode-se proceder à trituração de toda a farinha em peneiras centrífugas (ou rotativas), nas quais a farinha é peneirada em chapas giratórias circulares e perfuradas.

2.2.2.8 Acondicionamento e Armazenagem da Farinha

A farinha deve ser armazenada em local seco e ventilado, exclusivo para essa finalidade. Os sacos devem ser colocados sobre estrados ou grades e empilhados com espaço entre as embalagens. A área de armazenagem deve ter pisos e paredes laváveis, teto de laje ou PVC (Policloreto de vinila) e cobertura com telha. Deve ser feito um combate constante a

insetos e roedores e ainda, um giro dos estoques, usando-se primeiro o produto mais antigo (SOUZA; BRAGANÇA, 2000).

A embalagem na qual a farinha é acondicionada depende da sua forma de comercialização. Segundo Folegatti et al. (2005), o produto pode ser acondicionado em sacos de algodão de 50 Kg, quando a comercialização é feita a granel, por “litro” ou “quilo” em feiras livres e mercados municipais, prática muito comum nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Para a venda em supermercados, a farinha é embalada, normalmente em sacos plásticos de polietileno de baixa densidade ou laminados (papel combinado a polietileno de baixa densidade), de 500 g, 1 Kg ou 2 Kg (MATSUURA et al., 2003).

2.2 Aspectos higiênico-sanitários na produção da farinha de mandioca

Ao tratar-se dos aspectos higiênico-sanitários relacionados à produção de farinha de mandioca, várias abordagens podem ser feitas.

Paiva (1991) afirma que a tecnologia de fabricação de farinha é simples, mas exige alguns cuidados no seu desenvolvimento, tais como seleção da matéria-prima adequada, higiene e cuidados durante o processo de fabricação, a fim de garantir qualidade ao produto final.

Segundo a Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001, que dispõe sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos, as contaminações microbiológicas podem ocorrer em todas as etapas pelas quais passam os produtos agrícolas, desde a colheita até o processamento, embalagem, transporte, estocagem e por diversos meios, como o solo, a água, o ar, incluindo as diversas formas de contatos físicos, mecânicos ou manuais. No entanto, o desenvolvimento microbiano depende do substrato que constitui o alimento, ou seja, das condições de desenvolvimento biológico que o produto oferece diretamente relacionado à disponibilidade de água, que é um fator inerente a todas as reações metabólicas de um ser vivo.

Dessa forma é importante salientar que a qualidade do produto depende de fatores que garantam a elaboração dos mesmos, tomando-se os cuidados necessários em todas as etapas de produção.

Batista (2006) menciona que os agricultores familiares têm percebido que a comercialização de produtos *in natura* não é suficiente para a sustentação das atividades da produção agropecuária. Assim, têm buscado agregar valor e renda à produção de alimentos através da oferta de um produto não processado, intrinsecamente diferenciado ou usando vantagens da prática do processamento agroindustrial da produção.

Sabe-se que a qualidade do produto a ser processado começa no campo e provém, em parte, de um bom manejo das culturas agrícolas e das criações, entretanto, muitas ações visando

o processamento de alimentos não são realizadas de forma planejada e baseadas nas normas vigentes, sejam elas no campo administrativo ou da segurança alimentar.

Com relação aos produtos industrializados ou não, a grande maioria dos consumidores vem, dia após dia, sendo sensibilizada em relação aos seus direitos na aquisição de produtos ou serviços. Os direitos são garantidos pelo Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Ministério da Justiça, Brasil), que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Esse código trata dos direitos básicos do consumidor, encontrando-se entre algumas de suas definições, a proteção à vida, à saúde e à segurança contra riscos causados por produtos e serviços considerados perigosos e a efetiva prevenção e reparação de danos causados pelos produtos e serviços. É uma lei abrangente que trata das relações de consumo nas esferas civil, administrativa e penal.

Nascimento Neto (2006, p. 10), destaca que:

como produtor, o Código de Defesa do Consumidor reconhece toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como os entes despersonalizados, que desenvolvem atividades de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços. Por sua vez, como fornecedor, o produtor deve garantir que os produtos e serviços colocados no mercado de consumo não acarretarão riscos à saúde ou à segurança dos consumidores, dando as informações necessárias e adequadas a esse respeito.

As normas relativas à produção, industrialização, distribuição e consumo de produtos e serviços são baixadas pela União, os Estados e o Distrito Federal, em caráter concorrente e nas suas respectivas áreas de atuação administrativa. As infrações das normas do Código de Defesa do Consumidor ficam sujeitas, conforme o caso, a sanções administrativas, tais como: multa, apreensão do produto, inutilização do produto, cassação do registro do produto junto ao órgão competente, proibição de fabricação do produto; suspensão de fornecimento de produtos ou serviço; suspensão temporária de atividade; revogação de concessão ou permissão de uso, cassação de licença do estabelecimento ou de atividade, interdição total ou parcial do estabelecimento, de obra ou de atividade, intervenção administrativa, imposição de contrapropaganda, sem prejuízo das de natureza civil, penal e das definidas em normas específicas.

As normas legais incidem sobre as matérias-primas, sobre o ambiente de produção e sobre as características dos produtos e a defesa dos recursos naturais. De acordo com Nascimento Neto (2006), nos últimos anos, a qualidade tem sido cobrada pelos consumidores e tende a orientar-se no sentido da obtenção de alimentos saudáveis, mais nutritivos, sensorialmente atraentes e produzidos segundo métodos que produzam menos impacto

ambiental. Este autor menciona também, que o elemento propulsor dessa transformação na conduta dos consumidores é, certamente, a qualidade, sendo traduzida pelo consumidor como elemento obrigatório para que um alimento se mostre próprio ao consumo.

No âmbito da produção da farinha de mandioca, tal qualidade é bastante comprometida. De acordo com Paiva (1991), a maior parte das unidades familiares de processamento de farinha (casas de farinha) tem estrutura muito rudimentar, sendo comum possuírem construções abertas, com piso de terra batida, equipamentos e utensílios de madeira, muitas vezes construídos pelos próprios trabalhadores. Várias das operações de processamento são realizadas manualmente, sendo um trabalho fisicamente muito desgastante, que em geral envolve toda a família. Esta mesma autora destaca que, a estrutura e os procedimentos adotados nas unidades de processamento, em geral, comprometem o rendimento de produção e a qualidade dos produtos e que as normas da legislação para unidades de alimento não são atendidas, práticas higiênico-sanitárias não são adotadas, ocorrendo contaminações microbiológicas e por partículas sólidas que comprometem a conservação dos produtos e sua segurança para consumo humano.

Para que os produtos se apresentem com a qualidade desejável, de forma a proteger a saúde da população, o governo, por meio do Ministério da Saúde (MS) e Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA), tem a atribuição de exercer a inspeção sobre a produção dos produtos destinados à alimentação. Visando estabelecer os requisitos essenciais de higiene e de Boas Práticas de Fabricação para alimentos produzidos ou fabricados para o consumo humano, o Ministério da Saúde (MS) publicou as Portarias n°s 1428 e 326 de 26 de dezembro de 1993 e 30 de julho de 1997 respectivamente. Essas portarias estabelecem orientações necessárias para a inspeção sanitária através da verificação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) da Empresa produtora/serviços de Alimentos e os aspectos que devem ser levados em conta na aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), respectivamente. Em 1995 o Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAA) publicou a Portaria MAA n° 554 de 30 de agosto de 1995, instituindo a “*Norma de Identidade, Qualidade, Acondicionamento, Armazenamento e Transporte da Farinha de Mandioca, para fins de comercialização*”.

O Art. 2° da Portaria MS n° 1428 de 26 de novembro de 1993, determina que os estabelecimentos relacionados à área de alimentos adotem, sob responsabilidade técnica, as suas próprias Boas Práticas de Produção e/ou Prestação de Serviços, seus Programas de Qualidade e atendam aos Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ's) para Produtos e Serviços na Área de Alimentos, em consonância com o estabelecido na presente Portaria.

Em setembro de 2005, foi publicada a Resolução RDC n° 263 que aprova o “*Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos*”, estabelecendo que os produtos devem ser obtidos, processados, embalados, armazenados, transportados e

conservados em condições que não produzam, desenvolvam e/ou agreguem substâncias físicas, químicas ou biológicas que coloquem em risco a saúde do consumidor. Esta resolução diz ainda que, deve ser obedecida a legislação vigente BPF.

Para assegurar a qualidade dos produtos alimentícios, foi lançada em 1º de setembro de 2005 a Norma ISO 22000 - Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos - Requisitos para qualquer organização da cadeia produtiva de alimentos, que é uma norma internacional que estabelece as melhores práticas a serem adotadas, desde produtores de grãos e produtos primários, até empresas de fabricação de alimentos, transportadoras, armazéns, centro de distribuição e vendas, inclusive nos fornecedores de equipamentos, materiais de embalagem, ingredientes, dentro outros.

De acordo com Gonçalves (2006), a norma ISO 22000:2005 foi desenvolvida por profissionais da indústria de alimentos conjuntamente com especialistas de organizações internacionais, contando com a cooperação do Codex Alimentarius Commission (Fórum internacional de normalização de alimentos estabelecido pela Organização das Nações Unidas por meio da Food and Agriculture Organization (FAO) e da Organização Mundial de Saúde (OMS), criado com a finalidade de proteger a saúde dos consumidores), Global Food Safety Initiative (GFSI) e Confederation of Food and Drink Industries of the European Union (CIAA). Este autor explica que esta norma trata-se de um modelo reconhecido internacionalmente e começa a ser aplicado em todo o mundo, permitindo estabelecer através de procedimentos devidamente planejados e documentados, indicadores de desempenho dos processos e do próprio Sistema, e que também traz requisitos para um Sistema de Gestão completo para a segurança na produção de alimentos, excedendo os requisitos do APPCC, visando também demonstrar a habilidade da empresa em controlar os riscos e perigos na segurança dos alimentos, buscando constantemente gerar produtos finais seguros.

Para Gonçalves (2006), a ISO 22000:2005 traz benefícios não somente para a empresa que implanta o Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos, mas para toda cadeia de fornecimento vinculado ao produto, através de uma administração responsável, visando, sempre através deste Sistema, a segurança e qualidade final do produto.

Binato (2005) afirma que a ISO 22000:2005 traz como grande vantagem, a imagem da empresa junto aos clientes e consumidores na demonstração da garantia (confiança), da qualidade dos produtos, assim como a sua segurança em relação ao atendimento dos requisitos aplicáveis e as diversas condições que a impactam o alimento, além do compromisso constante da melhoria contínua neste processo, estabelecendo desta forma um grande diferencial estratégico no mercado que atua e no próprio crescimento organizado.

Outra certificação que merece destaque em relação à qualidade é a ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental – que garante a redução da carga de poluição gerada por qualquer tipo de

organização ou setor industrial, porque envolve a revisão de um processo produtivo visando a melhoria contínua do desempenho ambiental, controlando insumos e matérias-primas que representem desperdícios de recursos naturais. De acordo com Valle (1995), com a implantação deste sistema, os consumidores possuirão maiores informações sobre a origem da matéria-prima e composição dos produtos, podendo optar, no momento da compra, por bens e serviços menos agressivos ao meio ambiente. Para Castro (1996), além de promover a redução dos custos internos das organizações, a implementação de um sistema de gestão ambiental aumenta a competitividade e facilita o acesso aos mercados consumidores. Portanto, com a ISO 14001, além de contribuir com o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida da população, as organizações obtêm um considerável diferencial competitivo fortalecendo sua ação no mercado.

Sabendo-se que a produção da farinha de mandioca apresenta-se como um potencial poluidor ambiental, uma vez que seus dejetos são lançados, na maioria das vezes, diretamente no meio ambiente, a aplicação desta norma, torna-se necessária neste segmento. Entretanto, é importante destacar que para a implementação de Sistemas de Gestão de Qualidade, como a ISO 22000 e ISO 14001, são necessários Programas de Pré-requisitos (PPR's), tais como as BPF e APPCC, e para que estes PPR's funcionem são necessárias medidas de controle higiênico-sanitário eficientes.

Diante deste contexto, a adequação de unidades tradicionais de processamento de mandioca, orientadas para o funcionamento dentro das normas de BPF pode garantir a elaboração de produtos seguros e com bom padrão de qualidade, diferenciados dos atualmente produzidos. A melhoria da qualidade dos produtos pode incrementar a agregação de valor e a rentabilidade desta atividade agroindustrial, além de viabilizar o acesso a novos mercados (NASCIMENTO NETO, 2006).

Para Tredice (2000), as Boas Práticas de Fabricação são um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio de alimentos, abrangendo, desde as matérias-primas, até o produto final, de forma a garantir a saúde e a integridade do consumidor. Sendo, portanto, procedimentos necessários para garantir a qualidade sanitária de todos os alimentos.

A adoção das BPF representa uma das mais importantes ferramentas para o alcance de níveis adequados de segurança alimentar e, com isso, contribuir significativamente para garantir a qualidade do produto final. Além da redução de riscos, as BPF também possibilitam um ambiente de trabalho mais eficiente e satisfatório, otimizando todo o processo produtivo (NASCIMENTO NETO, 2006).

Carvalho (2001, p.61) define a qualidade de um produto como “sua medida frente a um padrão considerado excelente, a um dado preço, satisfatório para o produtor e para o consumidor, com o objetivo de assegurar que o produto seja ajustado ao máximo nos padrões em todo o momento.”

Guimarães (2005) destaca que:

A adoção de Boas Práticas de Fabricação é um requisito fundamental em um Programa de Segurança Alimentar, aliado à implementação dos PPHO (Procedimentos Padrões de Higiene Operacional), onde são documentados os procedimentos necessários para assegurar a ausência de perigos que possam comprometer a inocuidade dos alimentos.

Para Germano e Germano (2005):

De acordo com a definição estabelecida pelo Programa de Padrões de Alimentos da Food and Agricultural Organization (FAO/OMS), a higiene dos alimentos corresponde ao conjunto de medidas necessárias para garantir segurança, salubridade e sanidade do alimento em todos os estágios de seu crescimento, produção ou manufatura até o seu consumo final.

O efeito geral da adoção das BPF, bem como a de qualquer ferramenta para a qualidade, é a redução de custos de um processo em sua concepção mais ampla. A implementação de ações para assegurar a qualidade exige largas doses de comprometimento de todo o pessoal envolvido no processo produtivo, incluindo setores de apoio técnico, em absolutamente todos os escalões dos organismos fomentadores da atividade agroindustrial, quer sejam públicos ou privados.

Vale ressaltar que atualmente os consumidores e clientes do setor alimentício consideram a garantia e melhoria da qualidade do alimento, além da sua segurança, um fator decisivo na escolha do produto. Portanto, o controle higiênico e sanitário dos alimentos constitui fator preponderante na produção alimentos seguros, possibilitando o crescimento e desenvolvimento econômico e social.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Realizar um diagnóstico das condições higiênico-sanitárias das unidades de processamento da farinha de mandioca nos municípios de Belo Campo, Cândido Sales e Vitória da Conquista, localizados na região Sudoeste da Bahia.

3.2 Objetivos específicos

- I. Avaliar as condições das unidades de processamento da farinha de mandioca , visando constatar o cumprimento da legislação vigente e detectar áreas/condições de risco à saúde pública em relação aos seguintes itens:
 - Situações e condições da edificação;
 - Equipamentos e utensílios;
 - Pessoal na área de produção / manipulação / venda;
 - Matéria-prima e produtos expostos à venda;
 - Fluxo de produção / manipulação / venda e controle de qualidade.

- II. Classificar as unidades de processamento da farinha de mandioca em relação às condições higiênico-sanitárias, através da aplicação de escala numérica que atribui valores aos diferentes itens avaliados.

- III. Possibilitar a recomendação de medidas corretivas para as irregularidades.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Localização e período da pesquisa

A pesquisa foi realizada nas unidades de processamento da farinha de mandioca nos municípios de Vitória da Conquista, Belo Campo e Cândido Sales, localizados na região Sudoeste da Bahia (Figura 12), no período de Junho de 2007 a Janeiro de 2008, totalizando 40 estabelecimentos.

Todas as observações foram realizadas durante o horário normal de funcionamento dos estabelecimentos, com frequência de uma a duas vezes por semana.

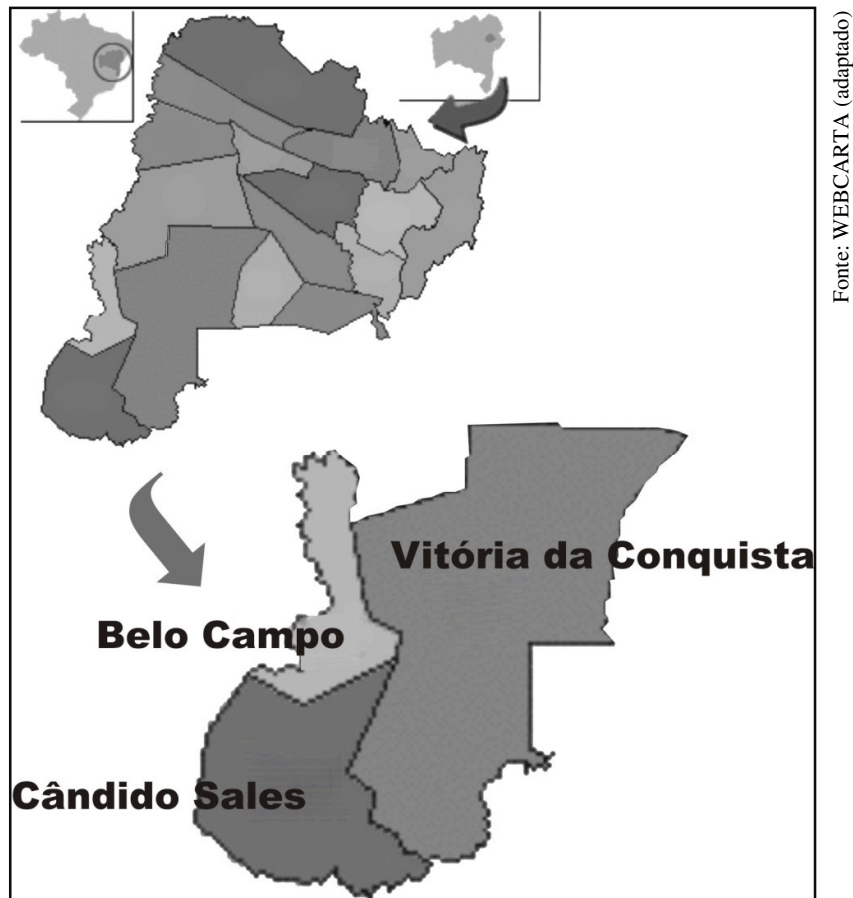


Figura 12. Mapa da região Sudoeste, destacando os municípios pesquisados.

4.2 Modelo de estudo

A avaliação foi constituída de um estudo descritivo observacional, no qual houve um contato direto com as unidades de observação (Casas de Farinha), uma única vez, no período estudado. A escolha das unidades de processamento da farinha de mandioca pesquisadas foi aleatória e em função do acesso e permissão dos proprietários das mesmas.

Os municípios pesquisados foram escolhidos pelo fato de possuírem os maiores valores de produção de raízes de mandioca no ano de 2006, segundo dados do IBGE (2006), além da posição geográfica estratégica e da ocorrência de grande volume de beneficiamento nos mesmos. A determinação do número de unidades a serem pesquisadas em cada município foi baseada em estimativas das informações coletadas pelos próprios produtores, pois em nenhum município havia dados de números exatos, uma vez que este segmento é composto de empreendimentos informais, não havendo, portanto, registro em órgãos públicos, o que impossibilitou a utilização de programas e cálculos estatísticos para determinação do número significativo de unidades a serem pesquisadas. Sendo assim, para compor a amostra desta pesquisa, foram analisadas um total de 40 unidades de processamento da farinha de mandioca, distribuídas conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia em relação ao município, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Municípios	Unidades Pesquisadas	
	nº	%
Vitória da Conquista	20	50
Belo Campo	10	25
Cândido Sales	10	25
TOTAL	40	100

4.3 Instrumento de coleta de dados

O instrumento utilizado para coleta de dados foi a aplicação da “*Ficha de Inspeção de Estabelecimentos na Área de Alimentos*” (FIEAA - Anexo A), sugerida como modelo pelo Programa Alimentos Seguros, segmento indústria (PAS-INDÚSTRIA) do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Nacional (SENAI/DN), extraída do Guia de Verificação do Sistema APPCC para avaliação do programa de pré-requisitos. De acordo com o PAS-INDÚSTRIA, esta FIEAA contempla a maioria dos itens considerados de maior importância no sentido de garantir um processamento seguro dos alimentos.

A FIEAA foi publicada em 1º de Fevereiro de 1994, com a Portaria CVS nº 30 de 31 de janeiro de 1994, no Diário Oficial do Estado de São Paulo.

A FIEAA foi estabelecida como instrumento padronizador das ações de inspeção em estabelecimentos da área de alimentos no Estado de São Paulo, através da Resolução SS nº 196 de 29 de dezembro de 1998, sendo esta baseada na Portaria SVS/MS nº 326 de 30 de Julho de 1997 – Regulamento Técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/ industrializadores de Alimentos e na Portaria nº 1428 de 26 de novembro de 1993 – Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos.

Para efeito desta pesquisa, também foram utilizados parâmetros baseados na Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005, que aprova o “Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos”, assim como na Portaria MAA nº 554 de 30 de agosto de 1995, que aprova a Norma de Identidade, Qualidade, Acondicionamento, Armazenamento e Transporte da Farinha de Mandioca para fins de comercialização.

A FIEAA foi adaptada para avaliar as condições higiênico-sanitárias dos locais de processamento de mandioca nas regiões estudadas.

A FIEAA é dividida em quatro grandes partes:

- A) identificação;
- B) avaliação;
- C) pontuação do estabelecimento;
- D) registro de observações.

A parte A – Identificação – é destinada a identificar o estabelecimento e registrar as informações complementares específicas para esta pesquisa;

A parte B – Avaliação – é destinada a registrar as informações relacionadas à avaliação propriamente dita. Subdividindo-se em cinco grandes blocos:

- 1) situação e condições da edificação;
- 2) equipamentos e utensílios;
- 3) pessoal na área de produção/manipulação/venda;
- 4) matéria-primas/produtos expostos à venda;
- 5) fluxo de produção/manipulação/venda e controle de qualidade.

Cada bloco avaliado possui um peso específico para compor a nota total conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Pesos específicos de cada bloco do item B – Avaliação da FIEAA.

Blocos	Pesos específicos
1- Situação e condições da edificação	P1=10
2- Equipamentos e utensílios	P2= 15
3- Pessoal na área de produção / manipulação / venda	P3= 25
4- Matérias- primas/ produtos expostos à venda	P4=20
5- Fluxo de produção/manipulação/venda e controle de qualidade	P5= 30

Fonte: Guia de verificação do Sistema APPCC, Série Qualidade e Segurança Alimentar – Projeto APPCC Indústria - Brasília, 2000.

Para calcular a nota obtida em cada bloco, foi necessária a utilização de uma constante (K) específica para o bloco. Esse mecanismo foi utilizado para não penalizar o estabelecimento nos casos em que determinado item for considerado “NA” (não aplicável). Os valores das constantes estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Constantes utilizadas para calcular a nota de cada bloco do item B – Avaliação da FIEAA.

Blocos	Constantes
1- Situação e condições da edificação	K1=60
2- Equipamentos e utensílios	K2= 50
3- Pessoal na área de produção / manipulação / venda	K3= 32
4- Matérias- primas/ produtos expostos à venda	K4=24
5- Fluxo de produção/manipulação/venda e controle de qualidade	K5= 53

Fonte: Guia de verificação do Sistema APPCC, Série Qualidade e Segurança Alimentar – Projeto APPCC Indústria - Brasília, 2000.

A Parte C - Pontuação de cada bloco - foi calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$PB = \sum S \times P / K - \sum NA$$

onde:

PB = nota do bloco

$\sum S$ = somatório dos itens do bloco que receberam classificação adequada

$\sum NA$ = somatório dos itens do bloco considerados como não aplicáveis

K = constante do bloco

P = peso específico do bloco

A nota total do estabelecimento foi calculada pela somatória das notas de cada bloco, ou seja: $NT = PB1 + PB2 + PB3 + PB4 + PB5$.

A Parte D - Classificação do estabelecimento – deficiente, regular, boa, muito boa ou excelente – foi determinada de acordo com a nota total obtida, conforme padronização feita pelo Programa Alimentos Seguros (PAS, 2000) segmento indústria, descritos na Tabela 4.

Tabela 4. Critério de classificação das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, de acordo com a nota obtida. UESB, Vitória da Conquista, 2007/2008.

Pontuações	Classificações
91 – 100	Excelente (E)
81 – 90	Bom(B)
61 – 80	Regular (R)
Até 60	Deficiente (D)

Fonte: Guia de verificação do Sistema APPCC, Série Qualidade e Segurança Alimentar – Projeto APPCC Indústria - Brasília, 2000.

Para efeito deste trabalho, a FIEAA foi complementada com campos para registro das seguintes informações: endereço, município, tipo de estabelecimento, nome do proprietário, número de funcionários, sexo, quantidade de produção/semana.

Realizou-se um teste de campo com os primeiros seis locais para verificação da aplicabilidade da FIEAA em “casas de farinha”, quando se constatou que o instrumento era perfeitamente aplicável aos estabelecimentos estudados.

4.4 Tabulação e análise dos dados

À medida que as observações iam sendo concluídas, as informações eram transcritas para um banco de dados gerado no Programa Excel 2007, através de planilhas. Após o preenchimento das planilhas, os dados foram dispostos em Tabelas, tendo sido comparadas as proporções.

Por se tratar de um estudo descritivo qualitativo, não foi necessária a realização de análises estatísticas, nem de testes de comparação entre médias.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme Tabela 5, das unidades de processamento da farinha de mandioca estudadas, 9 (22,5 %) têm quantidade de produção semanal entre 10 a 50 sacos de farinha; 18 (45%) entre 51 a 100 sacos; 9 (22,5%) entre 101 a 200 sacos, e 4 (10%) acima de 200 sacos de farinha por semana.

Tabela 5. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, em relação à quantidade de produção (sacos de farinha) / semana. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Quantidade de produção (sacos de farinha / semana)	Unidades Pesquisadas	
	nº	%
10 a 50	9	22,5
51 a 100	18	45
101 a 200	9	22,5
Acima de 200	4	10
TOTAL	40	100

Conforme a Tabela 6, a maioria das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia (62,29%), é composta por funcionários do sexo feminino e 37,71% do sexo masculino. Este elevado percentual de mulheres trabalhando neste segmento, deve-se ao fato de que a maioria dos locais não possuem equipamentos adequados para este fim, como o descascador mecânico, sendo esta etapa de processamento uma tarefa manual e extremamente árdua e desconfortável para as mulheres, que se assentam ao redor de cestos contendo as raízes de mandioca (Figura 13), e utilizam além das facas, um utensílio improvisado composto por uma serrilha, para proceder o descascamento das raízes (Figuras 14a e 14b).

Tabela 6. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca em relação ao sexo dos funcionários. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Sexo dos funcionários	Unidades Pesquisadas	
	nº	%
Feminino	218	62,29
Masculino	132	37,71
TOTAL	350	100



Foto: OLIVEIRA, L.L., 2008.

Figura 13. Descascamento manual realizado pelas mulheres, Cândido Sales-BA, 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 14a. Utensílio utilizado para descascar a mandioca, Cândido Sales - BA, 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 14b. Utensílio utilizado para descascar a mandioca, Belo Campo - BA, 2007.

Resultados semelhantes encontrados por Folegatti et al. (2005), apontam que em unidades de processamento de pequena escala (casas de farinha), o descascamento também é manual e feito com auxílio de facas, trabalho geralmente realizado pelas mulheres. Cereda (2005), realizando um estudo de caso, também destacou que as mulheres eram maioria nas casas de farinha, e que esta atividade era bastante penosa, pois elas trabalhavam sentadas no chão, sem o menor conforto.

Em Alagoas a situação também não é diferente, como aponta Serrano (2006) Tecnologista do Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO – CPT), que foi solicitado pelo SEBRAE/AL (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Alagoas), com vistas a orientar e desenvolver projetos de adequação ergonômica; idealizar e testar protótipos relativos ao processo de fabricação de farinha de mandioca como também participar de reunião para orientar arquitetos contratados pelo SEBRAE/AL envolvidos na elaboração dos projetos de referência para as casas de farinha. De acordo com Serrano (2006), todos os assentos utilizados pelas descascadeiras de mandioca não obedecem a critérios ergonômicos e antropométricos, que são fundamentais para se ter uma boa postura e qualidade no rendimento do trabalho sem oferecer riscos à saúde do trabalhador.

Em relação ao número de funcionários para cada local das unidades de processamento da farinha de mandioca estudado, verifica-se que 22,5% possuem entre 1 a 5; 55% entre 6 a 10; 22,5% entre 11 a 15 e 12,5% acima de 15, conforme Tabela 7. Observa-se que o número de funcionários está diretamente proporcional à quantidade de produção de farinha por semana nos locais de processamento.

Tabela 7. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudeste da Bahia em relação ao número de funcionários. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Número de funcionários	Unidades Pesquisadas	
	nº	%
Até 5	9	22,5
6 a 10	22	55
11 a 15	49	22,5
Acima de 15	5	12,5
TOTAL	40	100

Conforme Tabela 8, as unidades de processamento da farinha de mandioca pesquisadas obtiveram para o Bloco 1, referente a situação da edificação, nota média de 0,50, variando de 0 a 4,5. O desvio padrão para este bloco foi de 1,13. Ressalta-se que cerca de 95% das unidades de processamento pesquisadas funcionavam em imóveis adaptados, que não foram projetados

originariamente para a atividade de produção de farinha ou que foram reformados e/ou ampliados de modo inadequado. Esse fato poderia explicar a nota média de 0,50 que corresponde a 5,0 % da nota máxima possível, obtida para o Bloco 1 (situação e condições da edificação). Outro fator que poderia ser responsável pela nota baixa do Bloco 1 é decorrente do intenso movimento que é característico da atividade, associado a falta de manutenção preventiva das instalações em áreas às quais os consumidores não têm acesso. Esses fatores podem justificar o fato de que todas as unidades de processamento da farinha de mandioca na região tenham sido classificadas como deficientes para o Bloco 1.

Para o Bloco 2, relativo aos equipamentos e utensílios utilizados, a nota média foi de 0,07, variando de 0 a 1,8, correspondendo a 0,47% da nota máxima possível, com desvio padrão de 0,33. Grande parte dos equipamentos e utensílios das unidades de processamento da farinha fica em áreas comuns a todo o processo de fabricação, sendo que alguns equipamentos, móveis e utensílios devem atender a certas determinações que não são de conhecimento da maioria dos produtores. Esses fatos são responsáveis pelas negligências em relação aos itens do Bloco 2 e fizeram com que os locais fossem classificados como deficientes.

Para o Bloco 3, referente ao pessoal na área de produção, manipulação e venda, a nota média obtida foi de 2,09, variando de 0 a 14,06 e com desvio padrão de 3,59. Ainda que o Bloco 3 inclua os itens que ficam mais expostos aos consumidores, que são conhecidos e constantemente avaliados pelos mesmos, o bloco obteve um percentual de apenas 8,36% na nota máxima possível. O fato dos locais não serem fiscalizados pela sua condição sanitária e serem localizados em regiões distantes dos consumidores, justifica o índice tão baixo do bloco 3. Além disso, a falta de treinamento e/ou orientação referente a estes itens, também favorecem a baixa pontuação.

Para o Bloco 4, referente as matérias-primas e aos produtos expostos à venda, a nota média foi de 5,17 variando de 0 a 13,33 e desvio padrão de 3,20. Considerando o conjunto das unidades de processamento da farinha de mandioca e os cinco blocos, o Bloco 4 pode ser considerado o melhor e que obteve nota média correspondente a 25,85% da nota máxima possível. Todos os outros blocos avaliados obtiveram notas médias abaixo de 12% das notas máximas. Entretanto, este número ainda é muito baixo em relação ao limite adequado, provavelmente por este bloco apresentar itens aos quais os consumidores também não têm acesso nem conhecimento ou instrumentos para avaliar, o que pode estar facilitando a ocorrência sistemática das irregularidades. Em consequência, ocasionaram o alto número de unidades de processamento deficientes neste bloco assim, como no Bloco 5, referente ao fluxo de produção, manipulação, venda e controle de qualidade (adoção de boas práticas de manipulação), onde a nota média foi de 3,75, variando de 0 a 9,73 e desvio padrão de 1,63.

Considerando as notas máximas para cada bloco, e o mesmo critério, em percentuais, descrito na tabela 3, observa-se que as unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, em conjunto, obtiveram classificação deficiente em relação a todos os Blocos (1, 2, 3, 4 e 5).

A nota média total atingiu 11,58 (variando de 0,07 a 5,17) com desvio padrão de 9,88, correspondendo a 11,58 % da nota máxima possível, o que caracteriza classificação deficiente.

Tabela 8. Notas obtidas pelo conjunto das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, de acordo com os blocos avaliados. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Blocos Avaliados	Nota Média	Desvio Padrão	Amplitude das notas		Nota máxima possível
			Menor	Maior	
Situação e condições da edificação.	0,50	1,13	0	4,5	10,0
Equipamentos e utensílios utilizados.	0,07	0,33	0	1,8	15,0
Pessoal na área de produção, manipulação e venda.	2,09	3,59	0	14,06	25,0
Matérias-primas e produtos expostos à venda.	5,17	3,20	0	13,33	20,0
Fluxo de Produção, manipulação, venda e controle de qualidade.	3,75	1,63	0	9,73	30,0
TOTAL	11,58	9,88	0	43,42	100,0

A distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca, segundo a classificação obtida em cada um dos blocos é mostrada na Tabela 9. Observa-se que os percentuais de deficiência atingiram valores máximos de 100%, não havendo, portanto, nenhum local com classificação regular, bom, muito bom e nem excelente, e que apesar de existirem locais que passaram por reformas na melhoria da estrutura física, ainda faltam cuidados em relação à limpeza da própria estrutura, assim como equipamentos, utensílios, manipulação e controle de qualidade, fato que os levaram a classificação deficiente.

Tabela 9. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a classificação por blocos avaliados. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Blocos Avaliados	Deficiente		Regular		Bom		Muito Bom		Excelente		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Situação e condições da edificação	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
Equipamentos e utensílios utilizados	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
Pessoal na área de produção, manipulação e venda	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
Matéria-prima e produtos expostos à venda	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
Fluxo de Produção, manipulação, venda e controle de qualidade	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100

Nas Tabelas de números 10 a 14, são mostradas as condições das variáveis constantes na parte B-Avaliação da FIEAA, em relação à adequação às normas sanitárias para cada bloco avaliado (1 a 5).

Na Tabela 10, referente ao Bloco 1 (situação e condições da edificação), verifica-se que todas as variáveis estudadas apresentaram um alto índice de inadequação. Dentre as que estavam adequadas, apenas as variáveis localização e acesso obtiveram valores de 17,5% e 25% respectivamente, que apesar de muito baixo, foram os maiores valores de adequação, entretanto, o alto percentual de inadequação de 82,5% e 75% respectivamente, em relação a estas variáveis, demonstra que os locais não possuem área livre de focos de insalubridade, como lixos, objetos em desuso, animais e roedores, na área externa e vizinhança (Figuras 15a e 15b), e o acesso muitas vezes é comum a outros usos como habitação, além disso, nenhum local estava adequado em relação às normas técnicas de proteção contra pragas.

Os responsáveis pelas unidades que não estavam adequadas alegavam que a maioria dessas condições não era da responsabilidade deles, já que diziam respeito somente a seus vizinhos; acrescentavam ainda que não dispunham de mecanismos próprios para exigir dos vizinhos as medidas necessárias e que ficavam dependentes das ações repressivas desencadeadas pelos órgãos de fiscalização. O acesso comum a residências era uma prática

normal neste tipo de estabelecimento, eles alegavam que o acesso à residência através dos locais aumentava a segurança e diminuía custos.

Tabela 10. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 1 (situação e condições da edificação). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

VARIÁVEIS AVALIADAS	Unidades de Processamento adequadas		Unidades de Processamento inadequadas		Unidades de Processamento as quais a variável não é aplicável	
	nº	%	nº	%	nº	%
Localização	7	17,5	33	82,5	0	0
Acesso	10	25	30	75	0	0
Pisos	4	10	36	90	0	0
Limpeza dos pisos	1	2,5	39	97,5	0	0
Forros e tetos	1	2,5	39	97,5	0	0
Limpeza dos forros e tetos	1	2,5	39	97,5	0	0
Paredes e divisórias	2	5	38	95	0	0
Limpeza das paredes e divisórias	1	2,5	39	97,5	0	0
Portas e janelas	1	2,5	39	97,5	0	0
Proteção contra pragas	0	0	40	100	0	0
Iluminação e instalações elétricas	2	5	38	95	0	0
Ventilação	5	12,5	35	87,5	0	0
Instalações sanitárias	1	2,5	39	97,5	0	0
Limpeza das instalações sanitárias	0	0	40	100	0	0
Vestiários	0	0	40	100	0	0
Limpeza dos vestiário	0	0	40	100	0	0
Lavatórios nas áreas de manipulação	0	0	40	100	0	0
Limpeza dos lavatórios	0	0	40	100	0	0
Abastecimento de água	12	30	35	87,5	0	0
Reservatórios de água e instalação hidráulica	4	10	36	90	0	0
Limpeza dos reservatórios	3	7,5	37	92,5	0	0
Destino dos resíduos	2	5	38	95	0	0
Tratamentos dos resíduos	1	2,5	39	97,5	0	0
Local para limpeza de utensílios e equipamentos	0	0	40	100	0	0

Comparando os resultados desta pesquisa com os estudos realizados por Valente (2001) em supermercados, observa-se semelhança em relação a situação e condições da edificação, pois 100 % dos locais pesquisados por este autor apontaram inadequação. Ele também atribui este alto índice à falta de manutenção e inadequação das instalações.

Hazelwood e McLean (1998), mencionam que ao planejar, construir ou adaptar uma área para manipulação de produtos alimentícios, as facilidades físicas devem receber atenção, afim de se obter um alto padrão de higiene operacional durante todo o processamento dos alimentos.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 15a. Presença de animais na área de produção da farinha de mandioca, Vitória da Conquista - BA, 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 15b. Criação de animais na área externa e próxima ao local de produção da farinha, Cândido Sales - BA, 2007.

De acordo com Sant'Anna (2002), a estrutura inadequada das unidades de fabricação da farinha aliada a falta de Boas Práticas de Fabricação, contribuem para o aparecimento de ácaros que são comumente encontrados na poeira. Pesquisas realizadas por esta autora em unidades de fabricação de farinha de mandioca na região do recôncavo baiano, mostrou que a contaminação por ácaros aumentou de modo acentuado na massa prensada configurando contaminação cruzada, o que poderia ser evitado, utilizando-se as Boas Práticas de Fabricação. Portanto, as unidades de produção de farinha, devem possuir pátios pavimentados e pedilúvios na entrada de acesso, para evitar ou inibir qualquer tipo de contaminação. Ela destaca ainda que de acordo com as análises realizadas pelo Laboratório de Controle de Qualidade da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal da Bahia – Brasil, apresentaram em média 6% de ácaros, demonstrando a necessidade da introdução imediata das boas práticas de produção no campo.

Pisos, forros/tetos e paredes/divisórias, estavam inadequados na maioria dos locais, com percentuais de 90%, 97,5% e 95%, respectivamente. As principais observações foram a má

conservação da estrutura física (descascamentos, ausência de azulejos, trincas e rachaduras) e a utilização de material de acabamento inadequado (ausência de forros, teto de telha de barro), conforme Figura 16.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 16. Condições de conservação dos tetos e paredes, Vitória da Conquista - BA, 2007.

Como consequência, a higienização também ficou comprometida, ocasionando alto percentual de inadequação, 97,5% para limpeza dos pisos, forros/tetos e paredes e divisórias. Esses problemas comprometem o controle de pragas e facilitam a ocorrência de contaminações no processo de produção da farinha.

Portas e janelas estavam inadequadas em 97,5% dos locais, pois eram construídas com materiais que não permitiam fácil higienização (Figura 17).



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 17. Condições das portas e janelas, Vitória da Conquista - BA, 2007.

Nenhum dos locais pesquisados atendeu à legislação, em relação às medidas de proteção contra insetos e roedores, que diz claramente que em todas as áreas de produção/manipulação de qualquer alimento, é necessária a presença de telas milimétricas nas aberturas; molas e aparas de borracha nas portas; ralos com sifão e fechos escamoteáveis. A

ausência desses itens favorece a entrada de insetos e roedores responsáveis pela veiculação de inúmeros microrganismos, que podem contaminar a farinha.

Os itens iluminação e instalações elétricas, estavam inadequados em 95% dos locais, pois segundo à legislação, a iluminação deve ser suficiente, possibilitando a realização do trabalho e não comprometendo a higiene dos alimentos. As instalações elétricas devem ser embutidas ou exteriores e, neste caso, estarem perfeitamente revestidas por tubulações isolantes e presas à paredes e tetos não sendo permitidas fiação elétrica solta sobre a zona de manipulação de alimento. A figura 18 comprova o péssimo estado de conservação em relação ao item mencionado.



Foto: OLIVEIRA, L., 2008.

Figura 18. Instalações elétricas inadequadas, Belo Campo - BA, 2007.

A ventilação também ficou comprometida, e 87,5% dos locais pesquisados, pois não dispunham de uma ventilação adequada de tal forma a evitar o calor excessivo, a condensação de vapor, o acúmulo de poeira, com a finalidade de eliminar o ar contaminado. Havia sentido da corrente de ar de um local sujo para um limpo e não havia abertura para ventilação provida de sistema de proteção para evitar a entrada de agentes contaminantes. O calor dos fornos de torrefação aumentavam a temperatura do local, ocasionando a condensação do vapor e conseqüentemente favorecendo a contaminação do ar.

Os sanitários estavam inadequados em 97,5% dos locais. Dentre os fatos mais freqüentes que determinaram essa condição, pode-se citar a estrutura inadequada de pisos, paredes e tetos, a falta de tela milimétrica nas aberturas e de molas nas portas e falta de limpeza adequada (Figura 19), e em um local pesquisado, foi encontrado ausência de vaso sanitário (Figura 20). Esse achado é particularmente importante, pois se estiver inadequado o local de higienização pessoal dos funcionários e onde a probabilidade de ocorrer uma contaminação

peçoal é razoável, aumentam as chances de veiculação de microrganismos por todo o estabelecimento. As instalações físicas inadequadas dos sanitários comprometem a eficiência do procedimento da limpeza, e associadas à falta de sabão líquido, toalhas de papel e cestos de lixo com tampa, tornaram 100% dos locais inadequados em relação ao item “limpeza” dos sanitários.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 19. Condições dos sanitários e limpeza dos sanitários inadequados, em Belo Campo - BA (esquerda) e Cândido Sales-BA (direita), 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 20. Ausência de vaso sanitário, Vitória da Conquista - BA, 2007.

A exigência de vestiários isolados é feita só para grandes indústrias, portanto, para efeito desta pesquisa este item foi considerado não aplicável.

A exigência de lavatório para as mãos nas áreas de produção/manipulação de alimentos é preconizada pela legislação e é requisito essencial no controle e prevenção da contaminação.

São considerados adequados os estabelecimentos que possuem lavatórios exclusivos para as mãos, estrategicamente instalados em relação ao fluxo de produção, o que acarretou alto percentual das unidades inadequadas (100%). Alguns indivíduos alegavam que nas áreas de manipulação existiam tanques ou pias que eram utilizados como lavatórios. Contudo, a lavagem das mãos em pias ou tanques destinados a outros fins implica grande risco de contaminação das mãos dos manipuladores e, conseqüentemente da farinha produzida nos locais.

Em relação ao abastecimento de água, somente 30% possuíam água potável com pressão adequada e temperatura conveniente, com um adequado sistema de distribuição e com proteção eficiente contra contaminação.

A conservação e a limpeza dos reservatórios de água apresentaram algumas dificuldades para constatação das reais condições, pois na maioria dos locais os reservatórios estavam em locais de difícil acesso. No entanto, diante de informações dos proprietários este item foi considerado inadequado em 90% dos locais e o item limpeza dos reservatórios foi considerado inadequado em 92,5% deles. Para verificação da limpeza periódica dos reservatórios, todas as unidades informaram que o procedimento era feito pelos próprios funcionários. O funcionário responsável explicava a metodologia utilizada; se fosse correta, o item era considerado adequado, caso contrário seria inadequado.

Os resíduos provenientes das unidades de processamento da farinha de mandioca foram avaliados em dois aspectos. Inicialmente, avaliaram-se os recipientes dos resíduos na parte interna do local, posteriormente, foram avaliados os abrigos de resíduos líquidos tóxicos denominados manipueira, na parte externa da casa de farinha. Os dois aspectos contribuíram para o alto percentual (95%) de inadequação. Grande parcela dos locais utilizavam recipientes de resíduos sem tampas e sujos, favorecendo a contaminação dos locais de manipulação da farinha, e conseqüentemente, a veiculação de microrganismos. Os abrigos externos quando não eram despejados diretamente no meio ambiente (Figura 21a, 21b e 21c), eram lançados em tanques de decantação, que têm o objetivo de minimizar o odor proveniente deste resíduo, mas que na maioria dos lugares apresentava evidências de falta de manutenção (Figura 22). Estes dados reforçam o que diz Carvalho et al. (2005b), quando realizou uma avaliação da atividade poluidora da manipueira na bacia do rio Santa Rita, em Vitória da Conquista – BA, onde constataram, através de análises físico-químicas, o elevado grau de poluição no trecho que atravessa os bairros de Simão e Campinhos, onde ocorre intensa atividade de beneficiamento das raízes de mandioca.

Outra observação, relacionada a este item, foi que grande parte da manipueira era utilizada como alimentação para animais, e a água resultante da decantação dos tanques eram aproveitados nas lavouras e pastagens. Resultados semelhantes foram encontrados por Godoy e Santos (2002). Após realizarem um estudo sobre a gestão dos efluentes líquidos da indústria de

farinha de mandioca no Paraná, estes autores constataram que as destinações dadas a este resíduo, geralmente, são a fertirrigação direta nas lavouras e pastagens, ou acondicionamento total em lagoa para decantação e evaporação. Estes autores chamam a atenção para o fato de que esse resíduo é muito danoso à vida aquática, causando alto impacto se lançado diretamente nos corpos receptores (rios e/ou lagos), pois levam consigo grande volume de água rica em cianeto, sendo, portanto, impróprio para consumo humano, animal e despejos em cursos d'água.

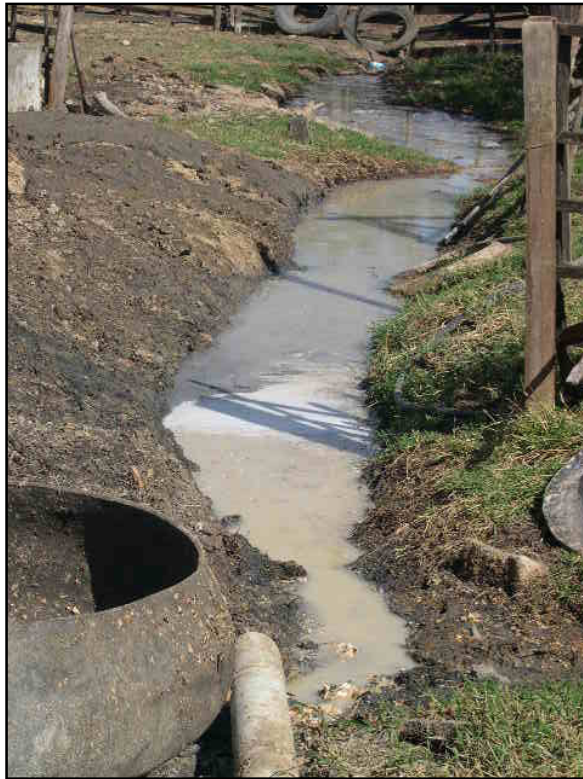


Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 21a. Manipueira lançada diretamente no meio ambiente, Belo Campo-BA, 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 21b. Manipueira lançada diretamente no meio ambiente, Vitória da Conquista-BA, 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 21c. Manipueira lançada diretamente no meio ambiente, Bairro Simão - Vitória da Conquista-BA, 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 22. Manipueira lançada em tanques de decantação, Cândido Sales-BA, Belo Campo-BA e Vitória da Conquista-BA, 2007.

Vale salientar que a Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997, no item 5.3.13 (referente aos efluentes e águas residuais), destaca que os estabelecimentos produtores / industrializadores de alimentos, devem dispor de um sistema eficaz de eliminação de efluentes e águas residuais, o qual deve ser mantido em bom estado de funcionamento. Todos os tubos de escoamento (incluídos o sistema de esgoto) devem ser suficientemente grandes para suportar cargas máximas e devem ser construídos de modo a evitar a contaminação do abastecimento de água potável. Portanto, o descarte dos resíduos líquidos provenientes do processamento da

farinha de mandioca deve ser monitorado e alternativas para evitar a poluição do meio ambiente devem ser priorizadas.

A exigência de local isolado das áreas de manipulação para limpeza de utensílios e equipamentos, também foi inadequado em 100% dos locais. Os proprietários alegavam realizar esse procedimento no próprio local, pois seria difícil, devido ao tamanho e peso, retirar os equipamentos para proceder a limpeza. A limpeza dos utensílios, que em geral eram facas e espátulas de serrilha, era realizada em tanques ou pias, nas áreas de manipulação. Ressalta-se que a separação entre a área de manipulação e a de higienização de utensílios e equipamentos é muito importante, uma vez que a utilização de produtos de limpeza e água em grande quantidade pode facilitar a contaminação dos alimentos.

Conforme a Tabela 11, relativa a equipamentos e utensílios utilizados, percentuais muito elevados de inadequação nas unidades de processamento da farinha de mandioca (97,5%) foram observados em relação as seguintes variáveis: equipamentos (que deveriam ser dotados de superfície lisa de fácil limpeza e desinfecção e em bom estado de conservação e funcionamento, além de estarem em perfeitas condições de limpeza), utensílios (que deveriam ser lisos, em material não contaminante, de tamanho e forma permitindo fácil limpeza, e em bom estado de conservação e em perfeitas condições de limpeza), móveis (em número suficiente, de material resistente, liso e impermeável, com superfícies íntegras, sem rugosidade e frestas, em bom estado de conservação e em perfeitas condições de limpeza), técnicas de limpeza e desinfecção (com utilização de água quente, detergente e desinfetantes registrados no Ministério da Saúde), e armazenamento de utensílios e equipamentos (em local apropriado, de forma ordenada e protegidos de contaminação).

Tabela 11. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 2 (equipamentos e utensílios utilizados). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

VARIÁVEIS AVALIADAS	Unidades de Processamento adequadas		Unidades de Processamento inadequadas		Unidades de Processamento as quais a variável não é aplicável	
	nº	%	nº	%	nº	%
Equipamentos	1	2,5	39	97,5	0	0
Limpeza dos equipamentos	1	2,5	39	97,5	0	0
Utensílios	1	2,5	39	97,5	0	0
Limpeza dos utensílios	1	2,5	39	97,5	0	0
Móveis	1	2,5	39	97,5	0	0
Limpeza dos móveis	1	2,5	39	97,5	0	0
Equipamentos de refrigeração	0	0	0	0	40	100
Limpeza dos equipamentos de refrigeração	0	0	0	0	40	100
Técnicas de limpeza e desinfecção	1	2,5	39	97,5	0	0
Armazenamento de utensílios e equipamentos	1	2,5	39	97,5	0	0

A frequência da limpeza também não era adequada: grande quantidade de resíduos de massa de mandioca acumulava-se nos equipamentos (Figura 23). O descaso com este item provavelmente é devido ao fato destes equipamentos serem de difícil locomoção e principalmente pela falta de conhecimento por parte dos funcionários, de cuidados básicos sobre higiene e conservação dos equipamentos e utensílios. Essas inadequações implicam maior risco de contaminação na fabricação da farinha, especialmente das raízes descascadas e raladas, que entram em contato direto com os equipamentos não higienizados.



Figura 23. Equipamentos não higienizados, Vitória da Conquista - BA, 2007.

Uma observação importante foi em relação aos fornos que eram bastante diferenciados, não havendo padronização dos mesmos, nem controle de temperatura, podendo ocorrer oscilações no processamento, podendo favorecer o desenvolvimento de microrganismos patogênicos. Sobre este aspecto, Sant'Anna (2002) relatou em seus estudos nas casas de farinha da região do Recôncavo, que foram encontrados índices de contaminação por *Bacillus cereus* superiores ao limite máximo permitido pela legislação vigente, apontando a temperatura de torrefação como insuficiente para destruir os esporos deste microrganismo.

Segundo Hobbs e Roberts (1999) os equipamentos se mantidos na temperatura correta, podem prevenir a multiplicação bacteriana, mas por outro lado, eles podem servir de incubadores favorecendo o crescimento de microrganismos quando usados em temperaturas inadequadas. Portanto, a temperatura de torrefação deve ser monitorada, afim de se garantir a inocuidade da farinha processada.

Em relação a limpeza dos utensílios, as principais observações foram a frequência e as técnicas utilizadas, pois em muitos deles foram encontrados utensílios incrustados de resíduos, que favorecem a contaminação das raízes e massas da mandioca com os quais entram em contato.

Nos itens móveis e limpeza dos móveis, pode-se considerar que só havia os bancos (quando presentes) que eram utilizados pelas mulheres na etapa de descascamento das raízes de mandioca, e estes foram classificados como inadequados em 97,5% dos locais, tanto pelo material quanto pela falta de cuidados ergonômicos, conforme discutido anteriormente na Tabela 5.

Os itens, equipamentos de refrigeração e limpeza dos equipamentos de refrigeração, foram considerados como não aplicáveis aos locais de beneficiamento da mandioca.

Técnicas de limpeza e desinfecção, assim como armazenamento de utensílios e equipamentos, foram variáveis avaliadas como inadequadas em 97,5% dos locais. Em grande número de estabelecimentos, utensílios e equipamentos de pequeno porte estavam armazenados de modo irregular, espalhados pelas áreas de manipulação, muito próximos ao chão, de modo que a contaminação por microrganismos estava favorecida. A legislação vigente, preconiza que com a finalidade de impedir a contaminação dos alimentos produzidos, toda área de produção/manipulação de alimentos, os equipamentos e utensílios devem ser limpos com a frequência necessária e desinfetados sempre que as circunstâncias assim o exigem. Os estabelecimentos devem dispor de recipientes adequados, de forma a impedir qualquer possibilidade de contaminação, e em número e capacidade suficientes para verter os lixos e materiais não comestíveis. Rêgo e Faro (1999) destacaram a importância da limpeza dos equipamentos e instalações físicas do local de trabalho. Segundo eles, a higienização deve ser empregada em todas as etapas de produção dos alimentos, afim de contribuir na qualidade do produto final.

A Tabela 12 apresenta as variáveis referentes a pessoal nas áreas de produção, manipulação e venda (Bloco 3).

Um dos grandes responsáveis pelo alto percentual de inadequação (100%) do item “uniforme” e “limpeza dos uniformes” foi a utilização nas áreas de produção da farinha, de bonés em vez de gorros ou toucas que contêm todo o cabelo; a utilização destes é muito importante para se evitar a queda de fios de cabelo sobre os alimentos e, conseqüentemente, a veiculação de microrganismos. Além disso em nenhum foi encontrada a utilização de aventais fechados ou macacões de cor clara, sapatos fechados em bom estado de conservação e rigorosamente limpos.

Tabela 12. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 3 (pessoal nas áreas de produção, manipulação e venda). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

VARIÁVEIS AVALIADAS	Unidades de Processamento adequadas		Unidades de Processamento inadequadas		Unidades de Processamento as quais a variável não é aplicável	
	nº	%	nº	%	nº	%
Uniformes	0	0	40	100	0	0
Limpeza dos uniformes	0	0	40	100	0	0
Asseio pessoal	1	2,5	39	97,5	0	0
Hábitos higiênicos	1	2,5	39	97,5	0	0
Ausência de patologias que comprometem a manipulação de alimentos	11	27,5	29	72,5	0	0
Exames Periódicos	11	27,5	29	72,5	0	0

O item “asseio pessoal” foi responsável por considerável percentual de inadequação 97,5% dos locais pesquisados. Avaliou-se a apresentação dos manipuladores: se as mãos estavam limpas, as unhas curtas, limpas e sem esmalte. Ausência de adornos (anéis, pulseiras, relógios, brincos ou colares) em dedos, pulsos, orelhas e pescoço; ausência de barba e bigode em manipuladores do sexo masculino. Essas condições implicam maior carga bacteriana nos manipuladores e, conseqüentemente, maior risco de contaminação. A utilização de adornos implica, além dos riscos já descritos, a possibilidade de ocorrência de perigos físicos, tais como pequenas peças que podem se soltar e se misturar aos alimentos.

A análise revelou 97,5% de inadequação para o item “hábitos higiênicos”, pois os funcionários realizavam lavagem inadequada das mãos, sem a freqüência correta, fumando nas áreas de manipulação, tocando cabelos, orelhas, nariz e boca. Essas condutas comprometem a qualidade dos produtos, por aumentar os riscos de contaminação. A constatação da ausência de patologias que comprometem a manipulação de alimentos é um item cuja análise deve ser feita com restrições. Apenas 27,5% dos locais ocorrem adequação relativa à ausência de patologias que pudessem comprometer a manipulação da farinha (ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações, ausência de sintomas de infecção respiratória, gastrointestinais). Na maioria dos locais, os funcionários principalmente as mulheres, estavam com cortes nas mãos e/ou nos dedos, que eram cobertos com pedaços de panos improvisados, para que fosse possível dar continuidade ao serviço (Figura 24). Ressalta-se que para que o achado representasse a real situação, seria necessário um exame adequado, realizado por médico capacitado. Da forma que a pesquisa foi realizada, conseguiu-se constatar apenas alterações grosseiras e que chamam muito atenção. Em virtude desse fato, faz-se necessária a realização de exames periódicos, que foi outro item avaliado e que foi inadequado em 72,5% dos locais. Os manipuladores afirmaram não realizar com a freqüência adequada, o que abre a possibilidade de disseminação de

patógenos e/ou de doenças veiculadas por alimentos. Estes dados condizem com o que menciona Panetta (1998), em relação a participação do manipulador, que deve ser sempre destacada, pois representa o fator de maior importância no sistema de proteção dos alimentos.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 24. Ferimento nas mãos das manipuladoras (descascadoras) de raízes de mandioca, Vitória da Conquista - BA, 2007.

Na Tabela 13, os itens relativos às matérias-primas e aos produtos expostos à venda (Bloco 4), assumem importância especial, pois se relacionam diretamente com a qualidade das raízes de mandioca e da farinha após o processamento. As matérias-primas deveriam ser provenientes de fornecedores autorizados no Ministério da Agricultura e Abastecimento, entretanto, seria necessária a implantação das Boas Práticas Agrícolas (BPA) no cultivo e colheita das raízes, fato que segundo os próprios funcionários e proprietários, não ocorre na região. Esta foi a principal causa do elevado percentual de inadequação (100%) das unidades.

Tabela 13. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 4 (matérias-primas e produtos expostos à venda). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

VARIÁVEIS AVALIADAS	Unidades de Processamento adequadas		Unidades de Processamento inadequadas		Unidades de Processamento as quais a variável não é aplicável	
	n°	%	n°	%	n°	%
Procedência dos produtos	0	0	40	100	0	0
Características sensoriais	33	82,5	7	17,5	0	0
Conservação dos produtos	5	15	35	85	0	0
Empacotamento, identificação e prazo de validade.	1	2,5	39	97,5	0	0

De acordo com Barbieri (1994), o controle das infestações deve-se iniciar com a matéria-prima, no campo, e estender-se a cada etapa da linha de produção até o produto final,

evitando, assim, o consumo de produtos contaminados, que produzem sérios danos à saúde do consumidor.

O item que recebeu melhor percentual de adequação foi referente as características sensoriais dos produtos elaborados, caracterizado pela ausência de alterações na cor, no odor, no sabor, na consistência e aspectos sem alteração. A norma de identidade, qualidade, apresentação, embalagem, armazenamento e transporte da farinha de mandioca, considera que a cor deve ser uniforme e característica do produto, variando segundo a qualidade, a variedade da planta e a tecnologia de fabricação, o odor e sabor devem ser característicos do produto. Desta forma, 82,5% das unidades encontravam-se adequadas.

As principais falhas encontradas no item “conservação dos produtos” são as derivadas do descumprimento das determinações da legislação em relação à temperatura de armazenamento ou de exposição e a altura de empilhamento, no armazenamento. Na maioria das unidades os sacos de farinha ficavam diretamente no chão, favorecendo a absorção de umidade e conseqüentemente afetando a qualidade das farinhas. A altura de empilhamento também assume importância, pois o excesso de peso sobre os sacos de farinha provoca microfuros que comprometem a qualidade do produto. A combinação desses fatos resultou em alto percentual de inadequação (85%) das unidades de processamento da farinha de mandioca.

O prazo de validade de um produto é determinado pelo fabricante, considerando-se que as condições de armazenamento e de exposição serão cumpridas. Caso contrário, a qualidade e a durabilidade (vida útil) dos produtos ficam comprometidas. Sendo assim, verificou-se que 97,5% das unidades estavam inadequadas para este item, pois as embalagens não se apresentavam íntegras e, quando presente, a identificação não era visível. Na maioria das unidades, eram utilizados sacos muitas vezes reaproveitados sem nenhum cuidado com a higiene prévia da embalagem.

A Tabela 14 apresenta os itens referentes ao fluxo de produção, manipulação, venda e controle de qualidade (Bloco 5).

O fluxo de produção é um item particularmente importante para todas as unidades produtoras/manipuladoras de alimentos, principalmente nos locais onde há volume de produção. O fluxo deve ser linear de um só sentido, evitando a contaminação cruzada: locais para pré-preparo “área suja” e preparo “área limpa” isolados, pois a separação física é necessária em estabelecimentos com grande produção. Das unidades pesquisadas 100% foram consideradas inadequadas. O fluxo de produção/manipulação inadequado implica maior probabilidade de ocorrência de contaminação cruzada, comprometendo a qualidade final da farinha.

Tabela 14. Distribuição das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, segundo a adequação às normas sanitárias para o Bloco 5 (Fluxo de Produção, manipulação, venda e controle de qualidade). UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Variáveis Avaliadas	Unidades de Processamento adequadas		Unidades de Processamento inadequadas		Unidades de Processamento as quais a variável não é aplicável	
	nº	%	nº	%	nº	%
Fluxo de produção	0	0	40	100	0	0
Manipulação mínima e higiênica	1	2,5	39	97,5	0	0
Proteção contra contaminação	0	0	40	100	0	0
Armazenamento de substâncias perigosas	18	45	22	55	0	0
Armazenamento	0	0	0	0	40	100
Alimentos preparados por tipo	0	0	40	100	0	0
Eliminação imediata das sobras	0	0	0	0	40	100
Características sensoriais dos produtos expostos à venda	33	82,5	7	17,5	0	0
Embalagens íntegras com informações obrigatórias	0	0	40	100	0	0
Diretrizes de rotulagem aprovado	0	0	40	100	0	0
Controle de qualidade de produto acabado	0	0	40	100	0	0
Treinamento para funcionários	0	0	40	100	0	0
Análise laboratorial dos produtos	0	0	40	100	0	0
Transporte de alimentos	0	0	12	30	28	70

A análise dos dados revela um percentual extremamente elevado (97,5%) de inadequação no que diz respeito a manipulação mínima e higiênica, pois não foram observados cuidados de higiene e desinfecção rigorosos, podendo ocorrer a contaminação cruzada através dos equipamentos, utensílios ou através do manipulador.

Outra observação muito comum foi o armazenamento de substâncias perigosas (inseticidas, desinfetantes, produtos de limpeza em geral) próximas a área de produção da farinha, que ocorreu em 55,0% dos estabelecimentos. Essa inadequação ocorreu com maior frequência no armazenamento, ou seja, nos depósitos, pois os proprietários alegavam que havia pouco espaço físico, não permitindo boa separação. Esse fato pode ser responsável pela transferência de odores e sabores indesejáveis na farinha e pelo risco de contaminação por produtos químicos potencialmente tóxicos.

No item “alimentos separados por tipo”, apesar de não existirem mistura de categorias de alimentos, tais como, de origem vegetal, animal, crus, cozidos, bebidas, dentre outros, foi avaliado se as farinhas eram armazenadas sobre estrados ou prateleiras adequadas; ausência de material estranho, estragado ou tóxico; em local limpo e conservado (Figura 25). O percentual de inadequação das unidades em relação a este item foi de 100%.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 25. Locais de armazenamento da farinha de mandioca, Belo Campo - BA, 2007.

O item “eliminação imediata de sobras” foi considerado para efeito desta pesquisa como variável não aplicável, pois este item avalia estabelecimentos que trabalham com o preparo de refeições, onde há diversas categorias de alimentos (origem vegetal, animal, crus, cozidos, bebidas, dentre outros), que necessitam de refrigeração, quando perecíveis, ou protegidos para evitar contaminações. No item “características sensoriais dos produtos”, avaliaram-se apenas aqueles expostos à venda, ou seja, a farinha já processada. Foram analisadas as características sensoriais das farinhas (se estavam íntegras, com cor, odor, consistência e aspectos próprios e sem alterações). Apesar do percentual elevado (82,5%) de adequação das unidades pesquisadas, pode-se afirmar que os 17,5% de inadequação demonstram que são necessárias ações que visem o aprimoramento da qualidade sensorial da farinha de mandioca. As observações que classificaram estas unidades como inadequadas se devem principalmente à presença de pontos pretos decorrentes dos resíduos triturados de cascas e entrecasas da raiz de mandioca, ou as partículas da farinha de mandioca queimada durante a secagem do produto.

Estes aspectos estão diretamente relacionados a outras variáveis que se referem ao “controle de qualidade dos produtos acabados” e “análise laboratorial”, onde o percentual de inadequação foi de 100% para ambos. Para auxiliar na observação destas variáveis, foram utilizados os parâmetros da norma de identidade, qualidade, acondicionamento, armazenamento e transporte da farinha de mandioca para fins de comercialização. São eles: apresentação, embalagem, armazenamento e transporte da farinha de mandioca; granulação uniforme, obtida da trituração da farinha seca, podendo sofrer mudança de coloração e granulometria de acordo com cada local processado; presença de pontos pretos, que são resíduos triturados de cascas e entrecasas da raiz de mandioca, ou as partículas da farinha de mandioca queimada durante a secagem do produto. É importante destacar, que de acordo com estas normas, que foram

aprovadas pela Portaria MAA nº 554 de 30 de Agosto de 1995, serão consideradas “desclassificadas” as farinhas de mandioca que apresentarem: mau estado de conservação, caracterizado pelo aspecto geral de fermentação e mofo; presença de aditivo (corante) não classificado e aprovado pela legislação em vigor do Ministério da Saúde; Odor e sabor estranhos ao produto; presença de matérias estranhas ao produto, em desacordo com a legislação em vigor do Ministério da Saúde; presença de substâncias nocivas à saúde humana; e presença de insetos vivos. Pode-se constatar nesta pesquisa que não há padronização das farinhas de mandioca para as características mencionadas, sendo comum, o uso do corante “tartrazina” para obtenção de uma farinha mais amarelada (Figura 26a e 26b).



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 26a. Utilização do corante “tartrazina” na fabricação da farinha de mandioca, Cândido Sales, 2007.



Foto: OLIVEIRA, L. L., 2008.

Figura 26b. Utilização do corante “tartrazina” na fabricação da farinha de mandioca, Cândido Sales – BA, 2007.

Vale salientar que a ANVISA, publicou a Resolução RE nº 572 de 5 de abril de 2002³ informando que todos os medicamentos contendo o excipiente corante *TARTRAZINA* (Amarelo FDeC No.5) devem conter na bula e no cartucho (embalagem externa), de forma claramente visível e destacada, o seguinte aviso: “Este produto contém o corante amarelo de Tartrazina que pode causar reações de natureza alérgica, entre as quais asma brônquica, especialmente em pessoas alérgicas ao Ácido Acetil Salicílico.” Esta resolução aponta que foram relatadas com certa frequência, reações adversas de natureza alérgica ao corante amarelo de tartrazina (Amarelo FDeC No. 5), incluindo asma e urticária; e considerando que, embora a incidência de sensibilidade à tartrazina na população geral seja baixa, tais reações adversas podem ser severas e têm sido freqüentemente observadas em pacientes que também apresentam hipersensibilidade ao Ácido Acetil Salicílico.

Diante das conseqüências do consumo inadvertido da substância, a ANVISA também publicou por meio da Consulta Pública n.º 68 de 22 de agosto de 2002, uma proposta para modificação na rotulagem de alimentos que utilizam a substância. Pela proposta, os alimentos que contêm o aditivo Tartrazina devem apresentar no rótulo, de forma clara, visível e destacada, a frase de advertência: "Este produto contém o corante Tartrazina que pode causar reações alérgicas em pessoas sensíveis." A inclusão da frase atende a solicitação do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) e de órgãos de defesa do consumidor estaduais que encaminharam à ANVISA denúncias de consumidores, especificamente crianças, que apresentaram reações alérgicas com o consumo de alimentos contendo corantes. O corante tartrazina foi amplamente debatido em uma "Discussão Científica" promovida pela ANVISA em 21 de novembro de 2002, cujas conclusões embasaram a publicação da Resolução RDC nº 340 de 13 de dezembro de 2002, na qual obriga as empresas fabricantes de alimentos que contenham em sua composição esse corante declarar na rotulagem, na lista de ingredientes, o nome do corante *TARTRAZINA* por extenso. Desta forma pode-se inferir que é grande o cuidado que se deve ter no uso deste corante, especificamente na produção da farinha de mandioca, uma vez que a sua utilização é indiscriminada conforme constatado na pesquisa realizada, pois nenhum critério de dosagem é utilizado, muito menos informações no rótulo das farinhas, o que levou ao percentual de 100% de inadequação das unidades em relação aos itens “embalagens íntegras com informações obrigatórias” e “diretrizes de rotulagem aprovado”. A inadequação destas variáveis implica dificuldades para os consumidores, pois se os rótulos não informam corretamente sobre o que estão adquirindo, até quando os alimentos podem ser consumidos e como devem ser conservados, a segurança tanto do produto como da sua saúde ficam comprometidas.

³ Republicada por ter saído com incorreção, do original, no DO. 73, de 17-4-2002, Seção 1, p. 26.

No item “treinamento para funcionários”, verificou-se 100% de inadequação nas unidades pesquisadas. Este item recebe particular relevância, uma vez que se caracteriza como um conjunto de ações educativas organizadas com uma finalidade específica (GERMANO; GERMANO, 2005).

Venturi et al. (2004) destacam que de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 70% dos casos de enfermidades transmitidas pelos alimentos têm origem no seu manuseio inadequado. Fatores como a qualidade da matéria-prima, condições ambientais, características dos equipamentos usados na preparação e as condições técnicas de higienização são pontos importantes na epidemiologia das Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA's). Entretanto, nenhum destes aspectos supera a importância das técnicas de manipulação e a própria saúde do manipulador nesta particularidade (SOUZA et al., 2004a). Ressalta-se que é necessário que o manipulador se conscientize da importância de se ter hábitos de higiene, tanto pessoal quanto com os alimentos, e para isso, é necessária a promoção de programas de treinamentos periódicos de orientação específicos ao manipulador. Souza et al. (2004b), pesquisando sobre técnicas de treinamento para manipuladores, mencionam que o treinamento visa conscientizar os funcionários quanto às noções de higiene, técnicas corretas de manipulação de alimentos e práticas que garantam a inocuidade das refeições oferecidas à clientela, evitando as toxinfecções alimentares. Portanto, o treinamento é uma atividade fundamental, chave da produtividade e da qualidade.

A verificação das condições dos veículos que transportam as farinhas, (última variável avaliada no bloco 5 “Transporte de alimentos”) só foi possível e considerada aplicável quando os veículos se encontravam nas unidades de processamento. Sendo assim, somente em 12 das 40 unidades pesquisadas foi possível realizar esta verificação, resultando num percentual de 30% de inadequação e 70% considerado não aplicável. Vale lembrar, que de acordo com a Portaria SVS/MS nº 326 de 30 de julho de 1997, os meios de transporte de alimentos colhidos, transformados ou semi-processados dos locais de produção ou armazenamento devem ser adequados para o fim a que se destinam e constituídos de materiais que permitam o controle de conservação, da limpeza, desinfecção e desinfestação fácil e completa. As matérias-primas e produtos acabados devem ser armazenados e transportados segundo as boas práticas respectivas de forma a impedir a contaminação e/ou a proliferação de microrganismos e que protejam contra a alteração ou danos ao recipiente ou embalagem. Além disso, os veículos de transporte devem realizar as operações de carga e descarga fora dos locais de fabricação dos alimentos, devendo ser evitada a contaminação dos mesmos e do ar por gases de combustão. Nos locais pesquisados, o transporte não seguia estas recomendações.

Após a análise dos Blocos 1, 2, 3, 4 e 5, referentes respectivamente a: situação e condições da edificação; equipamentos e utensílios utilizados; pessoal nas áreas de produção,

manipulação e venda; matéria-prima e produtos expostos à venda; fluxo de produção, manipulação, venda e controle de qualidade, foi preenchida a parte C da FIEAA, referente a pontuação das unidades produtoras de farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, e em seguida a parte D, referente a classificação. Os resultados das observações estão presentes na Tabela 15, evidenciando que 40 (100%) dos locais de beneficiamento da mandioca estudados receberam a classificação Deficiente.

Tabela 15. Classificação das unidades de processamento da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia. UESB, Vitória da Conquista - BA, 2007/2008.

Classificação das unidades de processamento	Unidades de Processamento	
	nº	%
Deficiente	40	100
Regular	-	-
Bom	-	-
Muito Bom	-	-
Excelente	-	-
TOTAL	40	100

6 CONCLUSÃO

O diagnóstico higiênico-sanitário das unidades de processamento da farinha de mandioca nos municípios de Belo Campo, Cândido Sales e Vitória da Conquista, localizados na região Sudoeste da Bahia, contribuiu de maneira significativa na busca de melhorias na qualidade, tanto da farinha, como na vida das pessoas envolvidas no processo, visto que:

- ✓ Por apresentarem resultados insatisfatórios em todos os itens avaliados, o processo de produção da farinha de mandioca nos municípios pesquisados, necessita de ações que promovam o desenvolvimento tanto físico-estrutural das unidades, como de capacitação dos trabalhadores, visando a melhoria da qualidade de vida destes, sem, contudo, causar impacto social, pois este processo, além de ser uma fonte de renda para a população, é acima de tudo um marco cultural, e portanto, deve ser valorizado.
- ✓ O não cumprimento da legislação vigente compromete à saúde pública em relação aos itens de: situação e condições da edificação; equipamentos e utensílios, pessoal na área de produção / manipulação / venda; matéria-prima e produtos expostos à venda; fluxo de produção / manipulação / venda e controle de qualidade.
- ✓ A falta de ações de fiscalização tanto por parte das autoridades competentes como dos consumidores, que muitas vezes não têm conhecimento dos riscos apresentados no consumo de um produto mal elaborado e fora dos padrões de higiene, favorece a prática da produção da farinha de mandioca, sem os devidos cuidados.
- ✓ A falta de Boas Práticas de Fabricação da farinha de mandioca compromete a qualidade do produto final, portanto, é necessária a introdução imediata de medidas que visem o acesso a esta ferramenta de qualidade.
- ✓ A aplicação das Boas Práticas de Fabricação no processamento da farinha de mandioca, pode render benefícios contribuindo para o suprimento quantitativo e qualitativo no setor, possibilitando não só o suprimento local, mas também propiciando o acesso a novos mercados.

7 RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Em decorrência dos resultados obtidos nesta pesquisa, seguem algumas recomendações e sugestões para melhoria da qualidade na produção de farinha de mandioca na região, bem como na melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas neste processo:

- ✓ Elaboração de um Manual de Boas Práticas de Fabricação específico para as unidades de processamento da farinha de mandioca na região, abrangendo todas as etapas do fluxograma de produção.
- ✓ Conscientização das autoridades competentes, da importância do apoio e incentivo para melhoria das instalações nas unidades produtoras de farinha, incluindo a realização de um programa de educação sanitária para os trabalhadores deste setor.
- ✓ Realização de atividades educativas dirigidas tanto aos produtores da mandioca, como aos beneficiadores e consumidores, alertando para os riscos mais importantes representados pela falta de cuidados na produção da farinha de mandioca, enfatizando a importância das Boas Práticas de Fabricação no processamento.
- ✓ Criação e realização de programas de valorização e capacitação dos trabalhadores em toda a cadeia produtiva da mandioca na região.
- ✓ Aplicação da legislação vigente que obriga as Boas Práticas de Fabricação no processamento da farinha de mandioca.
- ✓ Fortalecimento das linhas de investigação científica sobre a segurança alimentar, por parte dos Governos Federal e Estadual, na cadeia produtiva dos alimentos básicos produzidos nas diversas regiões brasileiras, especialmente a cadeia produtiva da mandioca.
- ✓ Continuidade das pesquisas científicas, buscando diagnosticar a situação higiênico-sanitária de outros municípios da região, visando o fortalecimento da problemática deste setor, buscando assim, soluções mais imediatas.
- ✓ Caracterização da farinha de mandioca na região Sudoeste da Bahia, nos aspectos físico-químicos e microbiológicos, afim de buscar uma maior contribuição na identificação dos pontos críticos de controle em cada etapa do processamento da farinha de mandioca, possibilitando ações corretivas mais específicas.
- ✓ Criação de materiais educativos motivacionais específicos, tais como cartilhas e vídeos, destacando a importância das Boas Práticas de Fabricação na produção da farinha de mandioca, assim como a importância do cuidado com o meio ambiente;
- ✓ Buscar a certificação da farinha de mandioca, através do cumprimento das normas relacionadas à qualidade, tais como a ISO 22000 e ISO 14001, relacionadas respectivamente à Gestão da Segurança Alimentar e à Gestão Ambiental.

- ✓ Desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão que visem a análise de alimentos e a confecção de rotulagem nutricional, tanto da farinha de mandioca como dos alimentos produzidos pelos micro produtores da região.
- ✓ Buscar financiamentos de projetos de desenvolvimento regional via órgãos de fomento, tais como: FAPESB, CNPQ, CAPES, EMBRAPA, Fundação Banco do Brasil e das Secretarias Municipais com recursos do Fundo Nacional de Alimentação, visando a melhoria da qualidade da farinha de mandioca.
- ✓ Implementação pelas prefeituras municipais de uma ação conjunta inter-setorial das Secretarias Municipal de Ação Social, de Indústria e Comércio e de Saúde, através de programas específicos visando a melhoria da qualidade do produto, possibilitando a sua comercialização inclusive para os programas governamentais como a Alimentação Escolar e o comércio de um modo geral.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. L. B.; ALVARENGA, M. B.; GOMES, C. A. O.; NASCIMENTO NETO, F. N. Princípios das boas práticas de fabricação: requisitos para implementação de agroindústria de agricultores familiares. In: **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 243p. (Série Programa de Agroindustrialização Familiar).

BARBIERI, M. K. **Microscopia em alimentos**. Material estranho em alimentos. Campinas, 109p.

BATISTA, J. M. Apresentação. In: **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 243p. (Série Programa de Agroindustrialização Familiar).

BAUD, G. **Avaliação de fornos de fabricação de farinha tipo paulista**. Botucatu: Cerat / Unesp, 1997. 39p.

BIANCHI, V. L. D.; CEREDA, M. P. Balanço de massa de uma fábrica de farinha de mandioca porte do Estado de São Paulo. **Energ. na Agric.**, Botucatu, v.14, n.3, p. 34-48, 1999.

BINATO, L. **Impactos e benefícios da ISO 22.000 para a cadeia da carne**. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/?noticiaID=26034&actA=7&areaID=60&secaoID=179>. Acesso em: 17 set. 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores / Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 set. 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 554, de 30 de agosto de 1995. Aprova a Norma de Identidade, Qualidade, Acondicionamento, Armazenamento e Transporte da Farinha de Mandioca. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 set. 1995, Seção 1, p. 13515.

BRASIL. Ministério da Justiça. LEI 8.078 de 12 setembro de 1990. Dispõe sobre proteção do consumidor, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC no 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Republicada no **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 nov. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria no. 326, de 30 de julho de 1997. Estabelece os requisitos gerais de higiene e de boas práticas de fabricação para alimentos produzidos/fabricados para o consumo humano. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 146, p. 16560, 1 ago. 1997. Seção 1.

BRASIL. Portaria no. 1428, de 26 de novembro de 1993. Estabelece a necessidade da melhoria da qualidade de vida decorrente da utilização de bens, serviços e ambientes oferecidos à

população na área de alimentos, através de novos ordenamentos que regula regulam, no âmbito da saúde, as relações entre agentes econômicos, a qualidade daqueles recursos e o seu consumo ou utilização. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 229, p.18415, 2 dez. 1993. Seção 1.

BRASIL. Resolução RE nº 572, de 05 de abril de 2002. Determina que os medicamentos contendo o excipiente corante TARTRAZINA devem conter na bula e no cartucho o seguinte aviso: "Este produto contém o corante amarelo de TARTRAZINA que pode causar reações de natureza alérgica, entre as quais asma brônquica, especialmente em pessoas alérgicas ao Ácido Acetil Salicílico". **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Poder Executivo, de 22 de abril de 2002.

BRASIL. Resolução. RDC n. 12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 02 de janeiro de 2001.

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. da S. Aspectos agro-econômicos da cultura da mandioca: potencialidades e limitações. Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, 1999, 27 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 86).

CARDOSO, C. E. L.; VIANA, A. E. S.; FILHO, J. C.; SANTOS, A.; MATOS, M. V.; LOPES, S. C.; RODRIGUES, I. R.; OLIVEIRA, S. P. Desenvolvimento Sustentável e solidário da cadeia de Mandioca no Sudoeste da Bahia In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.

CARVALHO, E. P. **Microbiologia de alimentos, saúde pública e legislação**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 139p.

CARVALHO, F. M. **Caracterização do sistema de produção de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em treze municípios da região sudoeste da Bahia**. 2006.118p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.

CARVALHO, F. M.; OLIVEIRA, S. P.; VIANA, A. E. S.; MATOS, M. V.; CARDOSO, C. E. L.; FILHO, J. C.; GOMES, I. R.; ARAÚJO, J. A. C.; ALVES, W. A. R.; SALGADO, N. Diagnóstico inicial do sistema de produção de mandioca na região de abrangência de Vitória da Conquista - BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005a. 1 CD ROOM.

CARVALHO, F. M.; SANTOS, A.; VIANA, A. E. S.; LOPES, S. C.; EGLER, P. G. Avaliação da atividade poluidora da manipueira na bacia do Rio Santa Rita em Vitória da Conquista, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005b. 1 CD ROOM.

CASTRO, Newton de. **A questão ambiental: o que todo empresário precisa saber**. Brasília: SEBRAE, 1996. 71 p.

CEREDA, M. P. Indústria de fécula. In: SOUZA, L. da S. et al. (Ed.). **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandiocultura e Fruticultura Tropical, 2005.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. Farinhas e derivados. In: CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. (Coord.). **Tecnologias, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino-americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. p.576 -619. (Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino-Americanas, 3).

CHUZEL, G.; VILPOUX, O.; CEREDA, M. P. Le manioc au Brésil: importance socio-économique et diversité. In: EGBE, T. A.; BRAUMAN, A.; GRIFFON, D.; TREDICE, S. **Transformation alimentaire du manioc**. Paris: Orstom Éditions, 1995. P. 63-74. (Collection Colloques et Séminaires).

CONCEIÇÃO, A. J. **A mandioca**. São Paulo: Nobel. 1983.382p.

EL-DASH, A.; MAZZARI, M. R.; GERMANI, R. **Tecnologia de farinhas mistas: uso de farinha mista de trigo e mandioca na produção de pães**. Brasília: Embrapa-SPI, 1994.88p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistemas de produção de mandioca**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/#mandioca>>. Acesso em: 10 nov. 2007.

FAO, **Food Agricultural Organization. Statisticals** – Database 2005. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 18 out. 2007.

FERREIRA FILHO, J. R. Efeito da adubação orgânica e densidade populacional na cultura da mandioca em solo de tabuleiro. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.7-14, 1997.

FOLEGATTI, M. I. da S.; MATSUURA, F. C. A. U.; FILHO, J. R. F. A indústria da farinha de mandioca. In: SOUZA, L. da S. et al. (Ed.). **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandiocultura e Fruticultura Tropical, 2005. 547p.

FURLANETO, F. P. B.; KANTHACK, R. A. D.; BONISSONI, K. C. **O agronegócio da mandioca na região paulista do Médio Paranapanema**. Análise de indicadores do agronegócio, v.1, n. 04, abr. 2006. Instituto de Economia Agrícola. Disponível em: <<http://www.ica.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=5280>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Qualidade das matérias-primas. In: **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2005. cap.2, p.21.

GODOY, A. M. G.; SANTOS, R. J. C. A gestão dos efluentes líquidos das indústrias de farinha de mandioca. In: XXII ENCONTRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2002. Curitiba Paraná. **Resumos...** disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR104_0414.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2008.

GONÇALO, E. **ISO 22000:2005 - Sistema de gestão da segurança de alimentos**. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/?noticiaID=29128&actA=7&areaID=15&secaoID=155>>. Acesso em: 17 set. 2008.

GRANCO, G., ALVES, L. R. A., FELIPE, F. I. Descrição de alguns entraves na comercialização da farinha de mandioca no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. **Resumos...** Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.

GUIA, de verificação do sistema APPCC. 2. ed. Brasília, SENAI/DN, 2000. 61p. (Série Qualidade e Segurança Alimentar). Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. Rio de Janeiro, 2000.

GUIMARÃES, A. C. **Construção e organização do Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) para o laticínio do CEFET de Urutai-GO**. Dissertação Mestrado. Instituto Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica. RJ. 2005.

- HAZELWOOD, D.; McLEAN, A. C. **Manual de higiene para manipuladores de alimentos**. Livraria Varela. São Paulo. 1998. 140p.
- HOBBS, B. C.; ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. São Paulo, Varela, 1999. 376p.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 maio 2008.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 dez. 2007.
- IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric>>. Acesso em: 25 out. 2007.
- LIMA, U. de A. **Manual técnico de beneficiamento e industrialização da mandioca**. São Paulo: Secretaria de Ciência e Tecnologia, 1982. 56p.
- MATSUURA, F. C. A.U.; FOLEGATTI, M. I. S.; SARMENTO, S. B. S. Processo de produção. In: MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. (Org.). **Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: processamento da mandioca**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 11-49. (Embrapa Informação Tecnológica. Série Agronegócios).
- MATTOS, P. L. P. **Processamento e utilização**. In: MATTOS, P. L. P. de; FARIAS, A. R. N.; FERREIRA FILHO, J. R. (Ed.). **Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 176p.: il. – (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).
- NAGO, C. M. La preparation artisanale du gari au Bénin: aspects technologiques et physico-chimiques. In: EGBE, T. A.; BRAUMAN, A.; GRIFFON, D.; TRECHE, S. **Transformation alimentaire Du manioc**. Paris: Orstom Éditions, 1995. p.475-493. (Collection Colloques et Séminaires).
- NASCIMENTO NETO, F. N. **Recomendações básicas para a aplicação das boas práticas agropecuárias e de fabricação na agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 243p. (Série Programa de Agroindustrialização Familiar).
- PAIVA, F. F. A. **Controle de qualidade da farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) produzida na região metropolitana de Fortaleza**. 1991. 216f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará.
- PANETTA, J. C. **O manipulador: fator de segurança e qualidade dos alimentos**. Higiene Alimentar. São Paulo, v. 12 n.57 p8-10, 1998.
- POULTER, N. **Préface**. In: EGBE, T. A.; BRAUMAN, A.; GRIFFON, D.; TREDICE, S. **Transformation alimentaire du manioc**. Paris: Orstom Éditions, 1995. p. 9-13. (Collection Colloques et Séminaires).
- RÊGO, J. C.; FARO, Z. P. **Manual de limpeza e desinfecção para unidades produtoras de refeições**. São Paulo: Varela, 1999. 62p.
- SANT'ANNA, M. E. B. **Contribuição na identificação de perigos e pontos críticos na produção de farinha de mandioca: estudo diagnóstico e indicações de correções**. 2002. 89

p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias – Fitotecnia / Fruticultura Tropical) – Universidade Federal da Bahia – Escola de Agronomia, Cruz das Almas.

SANTOS, A. **Possibilidades e Perspectivas para a sustentabilidade do cultivo da mandioca no Planalto de Conquista**. Brasília, 2001. 124p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Manual de referência para casas de farinha**. Alagoas, 2006.

SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE (SP). Centro de Vigilância Sanitária. **Programa de inspeção em estabelecimentos na área de alimentos** – Aspectos Operacionais das atividades de inspeção versão 03. São Paulo, 1998.

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Bahia em números**. Salvador: SEI, 2006, v.7, 100p.

SERRANO, R. **Relatório Técnico de Referência para Casas de Farinha**. 2006, SEBRAE/AL. Disponível em:
<http://www.sstmpe.fundacentro.gov.br/Anexo/Manual_de_Referencia_para_Casas_de_Farinha.pdf>. Acesso em: 26 maio 2008.

SILVA, J. R. B. Mandioca e outras raízes tropicais: uma base alimentar da humanidade no século XXI. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 9, 1996, São Paulo. **Anais...** São Pedro: Centro de raízes Tropicais / UENESP, Sociedade Brasileira de Mandioca, 1996, p.25-43.

SILVA, M. J.; ROEL, A. R.; MENEZES, G. P. **Apontamentos dos cursos: cultivo da mandioca e derivados, engorda de frango caipira**. Campo Grande, 2001. 100p.

SOUZA, C. M.; BRAGANÇA, D. M. G. **Processamento artesanal da fabricação da farinha de mandioca**. Informações Tecnológicas, ago. 2000. Disponível em:
<http://www.emater.mg.gov/site_emater/Serv_Prod/Livraria/Agroindustria>. Acesso em: 13 jan. 2008.

SOUZA, E. L. de; SILVA, C. A. da; SOUZA, C. P. de. Qualidade sanitária de equipamentos, superfícies, água, e mãos de manipuladores de alguns estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de João Pessoa, PB. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 116/117, p. 98-102, jan./fev. 2004a.

SOUZA, R. R. de; GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Técnica da simulação aplicada ao treinamento de manipuladores como recursos para a segurança alimentar de refeições transportadas. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 122, p. 21-25, jul. 2004b.

TREDICE, S. **As boas práticas de fabricação garantem a integridade dos alimentos. Indústria de Laticínios**, São Paulo, v. 5, n. 29, p. 26-32, set./out. 2000.

VALENTE, D. **Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de Ribeirão Preto, SP**. 2001. 165p. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas – Saúde na Comunidade) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente**. São Paulo: Pioneira, 1995.

VENTURI, I.; SANT'ANNA, L. C.; CRISPIM, S. P.; BRAMORSKI, A.; MELLO, R. M. A. V. de. Treinamento para conservação e higiene dos alimentos: uma proposta para a prática educativa. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 125, p. 32-35, out. 2004.

ANEXO

ANEXO A

FIEAA - FICHA DE INSPEÇÃO DE ESTABELECIMENTOS NA ÁREA DE ALIMENTOS (CVS- Resolução SS-196, de 29-12-98) – ADAPTADA

*FONTE: Guia de Verificação do Sistema APPCC - Programa Alimentos Seguros (PAS), 2000.
(Série Qualidade e Segurança Alimentar- Projeto APPCC Indústria).*

FICHA Nº _____ DATA |__|_|_|_|_|_|

PARTE A – IDENTIFICAÇÃO

- 1- Endereço: _____
2-Município: _____
3- Tipo de Estabelecimento: _____ 4- Nome do proprietário: _____
5- Nº de funcionários: _____ 6- Femininos: _____ Masculinos: _____
7. Quantidade de produção / semana (sacos de farinha): _____

PARTE B – AVALIAÇÃO

ITEM/QUESTÃO	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
1	SITUAÇÃO E CONDIÇÕES DA EDIFICAÇÃO	
1.1	Localização adequada: área livre de focos de insalubridade. Ausência de lixo, objetos em desuso, animais, insetos e roedores, na área externa e vizinhança.	S N NA (2)(0)(2)
1.2	Acesso adequado: direto e independente. Não comum a outros usos (habitação).	S N NA (2)(0)(2)
1.3	Pisos adequados:	
1.3.1	Material liso, resistente, impermeável, de fácil limpeza e em bom estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos).	S N NA (1)(0)(1)
1.3.2	Em perfeitas condições de limpeza.	S N NA (1)(0)(1)
1.4	Forros/tetos adequados:	
1.4.1	Acabamento liso, impermeável, lavável, em cor clara e em bom estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos).	S N NA (1)(0)(1)
1.4.2	Em perfeitas condições de limpeza.	S N NA (1)(0)(1)

1.5		
Paredes/divisórias adequadas:		
1.5.1	Acabamento liso, impermeável, lavável, em cores claras e em bom estado de conservação (livre de falhas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos).	S N NA (1)(0)(1)
1.5.2	Em perfeitas condições de limpeza.	S N NA (1)(0)(1)
1.6		
Portas e janelas adequadas:		
1.6.1	Com superfície lisa, fácil limpeza em bom estado de conservação (ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimentos e limpas).	S N NA (1)(0)(1)
ITEM/QUESTÃO	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
1.7	Existência de proteção contra insetos e roedores: todas aberturas teladas (telas milimétricas), portas com mola e proteção inferior, ralos com sifão e proteção.	S N NA (4)(0)(4)
1.8	Iluminação adequada a atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos. Luminárias limpas e em bom estado de conservação.	S N NA (1)(0)(1)
1.9	Ventilação adequada, garantindo o conforto térmico e ambiente livre de fungos, bolores, gases, fumaças e condensação de vapores.	S N NA (1)(0)(1)
1.10		
Instalações sanitárias adequadas:		
1.10.1	Separadas por sexo, com vasos sanitários, mictórios e lavatórios em número suficiente, servidos de água corrente e conectados à rede de esgotos ou fossa aprovada. Pisos, paredes, forros, iluminação e ventilação, portas e janelas adequadas, e em bom estado de conservação. Sem comunicação direta com áreas de trabalho e de refeições.	S N NA (2)(0)(2)
1.10.2	Em perfeitas condições de higiene e limpeza. Dotadas de produtos adequados à higienização das mãos – sabão, toalhas descartáveis ou outro sistema adequado para secagem.	S N NA (4)(0)(4)
1.11		
Vestiários adequados:		
1.11.1	Separados por sexo, dotados de antecâmara, área compatível e 1 (um) armário por funcionário, duchas ou chuveiros em número suficiente, com água fria e quente, pisos, paredes, forros, iluminação e ventilação, portas e janelas adequadas e em bom estado de conservação.	S N NA (1)(0)(1)
1.11.2	Em perfeitas condições de limpeza e organização dotados de produtos adequados à higiene pessoal.	S N NA (2)(0)(2)
1.12		
Lavatórios na área de manipulação:		
1.12.1	Existência de lavatórios com água corrente, em posição estratégica, em relação ao fluxo de produção e serviço.	S N NA (2)(0)(2)
1.12.2	Em perfeitas condições de higiene e limpeza. Dotado de sabão, escovas para mãos, desinfetantes, toalhas descartáveis ou outro sistema adequado para secagem.	S N NA (4)(0)(4)
1.13	Abastecimento de água potável. Ligado à rede pública ou com potabilidade atestada através de laudo oficial (validade 6 meses).	S N NA (8)(0)(8)
1.14		
Caixa d'água e instalações hidráulicas:		
1.14.1	Com volume e pressão adequada. Dotada de tampa e em perfeitas condições de uso – livre de vazamento, infiltração, descascamentos.	S N NA (4)(0)(4)
1.14.2	Em perfeitas condições de higiene e limpeza. Livre de resíduos na superfície ou depositados. Execução de limpeza periódica (6 meses).	S N NA (8)(0)(8)

1.15	Destino adequados dos resíduos:	
1.15.1	Lixo doméstico no interior do estabelecimento em recipientes tampados, limpos e higienizados constantemente, e adequadamente armazenado para coleta.	S N NA (4)(0)(4)
1.15.2	Outros resíduos (sólidos e gasosos) adequadamente tratados e lançados sem causar incômodo à vizinhança e ao meio ambiente.	S N NA (2)(0)(2)
ITEM/QUESTÃO	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
1.16	Local apropriado para limpeza e desinfecção de equipamentos e utensílios, dotado de água quente e produtos adequados, e isolados das áreas de processamento.	S N NA (2)(0)(2)
	TOTAIS	TS1() TNA()
	PB1 – Pontuação do bloco 1 TS1 – Somatória das notas SIM obtidas TNA1 – Somatória das notas não aplicáveis obtidas K1 = 60 (Constante no bloco 1) P1 = 10 (Peso do bloco)	
	$PB1 = \frac{\sum S1}{K1 - \sum NA1} \times P1$ $PB1 = \frac{\boxed{}}{60 - \boxed{}} \times P1$	PB1 = <input type="text"/>
2	EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS	
2.1	Equipamentos/maquinários adequados:	
2.1.1	Equipamentos dotados de superfície lisa de fácil limpeza e desinfecção. Em bom estado de conservação e funcionamento.	S N NA (2)(0)(2)
2.1.2	Em perfeitas condições de limpeza.	S N NA (4)(0)(4)
2.2	Utensílios adequados:	
2.2.1	Utensílios lisos, em material não contaminante, de tamanho e forma permitam fácil limpeza. Em bom estado de conservação.	S N NA (2)(0)(2)
2.2.2	Em perfeitas condições de limpeza.	S N NA (4)(0)(4)
2.3	Móveis (Mesas, bancadas, vitrines, etc...)	
2.3.1	Em número suficiente, de material resistente, liso e impermeável, com superfícies íntegras (sem rugosidade e frestas). Em bom estado de conservação.	S N NA (2)(0)(2)
2.3.2	Em perfeitas condições de limpeza.	S N NA (4)(0)(4)
2.4	Equipamentos para proteção e conservação sob refrigeração adequados:	
2.4.1	Equipamentos com capacidade adequada com elementos e superfícies lisas, impermeáveis e resistentes. Com termômetro e em bom estado de conservação e funcionamento.	S N NA (8)(0)(8)
2.4.2	Em perfeitas condições de limpeza.	S N NA (8)(0)(8)

2.5	Limpeza e desinfecção adequadas:	
2.5.1	Utilização de água quente, detergente e desinfetantes registrados no Ministério da Saúde.	S N NA (8)(0)(8)
2.6	Armazenamentos de utensílios e equipamentos em local apropriado, de forma ordenada e protegidos de contaminação.	S N NA (8)(0)(8)
	TOTAIS	TS2 () TNA2 ()
	PB2 – Pontuação do bloco 2 TS2 – Somatória das notas SIM obtidas TNA2 – Somatória das notas não aplicáveis obtidas K2 = 50 (Constante no bloco 2) P2 = 15 (Peso do bloco 2) $PB2 = \frac{\sum S2}{K2 - \sum NA2} \times P2$ $PB2 = \frac{\boxed{}}{50 - \boxed{}} \times 15$	PB2 = <input type="text"/>
3	PESSOAL NA ÁREA DE PRODUÇÃO/MANIPULAÇÃO/VENDA:	
3.1	Roupas adequadas:	
3.1.1	Utilização de aventais fechados ou macacões de cor clara, sapatos fechados e gorros que contenham todo o cabelo, em bom estado de conservação.	S N NA (2)(0)(2)
3.1.2	Rigorosamente limpos.	S N NA (8)(0)(8)
3.2	Asseio pessoal adequado. Boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (dedos, pulso e pescoço)	S N NA (8)(0)(8)
3.3	Hábitos higiênicos adequados. Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos e depois do uso de sanitário. Não espirrar sobre alimentos, não cuspir, não tossir, não fumar, não manipular dinheiro, não executar ato físico que possa contaminar o alimento.	S N NA (4)(0)(4)
3.4	Estado de saúde controlado:	
3.4.1	Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações, ausência de sintomas de infecção respiratória, gastrointestinais.	S N NA (8)(0)(8)
3.4.2	Realização de exames periódicos.	S N NA (2)(0)(2)

	TOTAIS	TS3 () TNA3 ()
	PB3 – Pontuação do bloco 3 TS3 – Somatória das notas SIM obtidas TNA3 – Somatória das notas não aplicáveis obtidas K3 = 32 (Constante no bloco 3) P3 = 25 (Peso do bloco 3) $PB3 = \frac{\Sigma S3}{K3 - \Sigma NA3} \times P3$ $PB3 = \frac{\boxed{}}{32 - \boxed{}} \times 25$	PB3 = <input type="text"/>
4	MATÉRIAS-PRIMAS/PRODUTOS EXPOSTOS À VENDA:	
4.1	Procedência controlada: matérias-primas e/ou produtos expostos à venda provenientes de fornecedores autorizados; embalagens, rótulos e explicações regulamentadas, registradas no Ministério da Saúde e/ou Ministério da Agricultura.	S N NA (4)(0)(4)
4.2	Características organolépticas normais: alimentos e matérias-primas com cor, sabor, odor, consistência e aspectos sem alteração.	S N NA (8)(0)(8)
4.3	Conservação adequada: condições de tempo e temperatura de conservação das matérias-primas e/ou produtos ex-postos à venda que garantam a não alteração dos mesmos.	S N NA (4)(0)(4)
4.4	Empacotamento e identificação adequadas: embalagens íntegras e identificação visível. Prazo de validade respeitado.	S N NA (8)(0)(8)
	TOTAIS	TS4 () TNA4 ()
	PB4 – Pontuação do bloco 4 TS4 – Somatória das notas SIM obtidas TNA4 – Somatória das notas não aplicáveis obtidas K4 = 24 (Constante no bloco 4) P4 = 20 (Peso do bloco 4) $PB4 = \frac{\Sigma S4}{K4 - \Sigma NA4} \times P4$ $PB4 = \frac{\boxed{}}{24 - \boxed{}} \times 20$	PB4 = <input type="text"/>

5	FLUXO DE PRODUÇÃO / MANIPULAÇÃO/ VENDA E CONTROLE DE QUALIDADE:	
5.1	Fluxo adequado:	
5.1.1	Fluxo linear de 1 (um) só sentido, evitando a contaminação cruzada. Locais para pré-preparo (“área suja”) e preparo (“área limpa”) isolados (a separação física e necessária em estabelecimentos com grande produção).	S N NA (4)(0)(4)
5.1.2	Manipulação mínima e higiênica.	S N NA (8)(0)(8)
5.2	Proteção contra contaminação:	
5.2.1	Alimentos protegidos contra pó, saliva, insetos e roedores.	S N NA (4)(0)(4)
5.2.2	Substâncias perigosas como inseticidas, detergentes e desinfetantes, identificadas, armazenadas e utilizadas de formas a evitar a contaminação.	S N NA (4)(0)(4)
5.3	Armazenamento adequado:	
5.3.1	Alimentos perecíveis mantidos à temperatura de congelamento (-15° C), refrigeração a (2 a 10° C), ou acima de 65° C de acordo com o produto.	S N NA (8)(0)(8)
5.3.2	Alimentos armazenados separados por tipo ou grupo; sobre estrados ou prateleiras adequadas; ausência de material estranho, estragado ou tóxico; em local limpo e conservado.	S N NA (4)(0)(4)
5.4	Eliminação imediata das sobras de alimentos.	S N NA (4)(0)(4)
5.5	Características organolépticas normais do produto acabado/produtos expostos à venda: cor, odor, consistência e aspecto sem alterações.	S N NA (4)(0)(4)
5.6	Empacotamento e identificação adequada do produto acabado/produtos expostos a venda:	
5.6.1	Embalagens íntegras com identificação visível (nome do produto, nome do fabricante, endereço, nº de registro, prazo de validade).	S N NA (2)(0)(2)
5.6.2	Dizeres de rotulagem de acordo com o aprovado.	S N NA (1)(0)(1)
5.7	Controle de qualidade adequado na matéria-prima, do produto acabado e dos produtos expostos à venda.	S N NA (4)(0)(4)
5.8	Pessoal qualificado: pessoal devidamente treinado para a atividade.	S N NA (2)(0)(2)
5.9	Análise laboratorial com frequência adequada: todos os lotes produzidos no estabelecimento devem ser analisados.	S N NA (2)(0)(2)
5.10	Transporte adequado, protegido e limpo.	S N NA (2)(0)(2)
TOTAIS		TS5 () TNA5 ()

<p>PB5 – Pontuação do bloco 5 TS5 – Somatória das notas SIM obtidas TNA5 – Somatória das notas não aplicáveis obtidas K5 = 53 (Constante no bloco 5) P5 = 30 (Peso do bloco 5)</p> $PB5 = \frac{\sum S5}{K5 - \sum NA5} \times P5$ $PB5 = \frac{\boxed{}}{53 - \boxed{}} \times 30$	PB5 = <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
---	--

PARTE C – PONTUAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

PE = PB1 + PB2 + PB3 + PB4 + PB5

PE = + + + + =

PONTUAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
91 – 100	Excelente (E)
81 – 90	Bom (B)
61 – 80	Regular (R)
Até 60	Deficiente (D)

Classificação: _____

OBSERVAÇÕES: _____
