

Série  
Agronegócios

Iniciando um Pequeno  
Grande Negócio Agroindustrial

# Processamento da Mandioca



**Embrapa**

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária****Conselho de Administração**

*José Amauri Dimázio*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Hélio Tollini*

*Ernesto Paterniani*

*Luis Fernando Rigoto Vasconcellos*

Membros

**Diretoria-Executiva**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

**Embrapa Mandioca e Fruticultura**

*Mário Augusto Pinto da Cunha*

Chefe-Geral

**Embrapa Informação Tecnológica**

*Fernando do Amaral Pereira*

Gerente-Geral

**Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE**

*Armando de Queiroz Monteiro Neto*

Presidente do Conselho Deliberativo Nacional

*Silvano Gianni*

Diretor-Presidente

*Luiz Carlos Barboza*

Diretor-Técnico

*Paulo Tarciso Okamoto*

Diretor de Administração e Finanças

*Vinícius Nobre Lages*

Gerente da Unidade de Desenvolvimento Setorial

*Léa Maria Lagares*

Coordenadora do Projeto de Desenvolvimento Agroindustrial

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Mandioca e Fruticultura  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

CNPQ  
I&D  
2003

Iniciando um Pequeno Grande  
Negócio Agroindustrial

## Processamento da Mandioca

Série Agronegócios

Embrapa Informação Tecnológica  
Brasília, DF  
2003

Copyright 2003. Embrapa/SEBRAE

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

**Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica – PqEB

Av. W3 Norte (final)

Caixa Postal 040315

70770-901 Brasília, DF

Fone: (61) 448-4236

Fax: (61) 340-2753

www.sct.embrapa.br

vendas@sct.embrapa.br

**Embrapa Mandioca e Fruticultura**

Rua Embrapa, s/nº

44380-000 – Cruz das Almas, BA

Fone: (75) 621-8000

Fax: (75) 621-1118

www.cnpmf.embrapa.br

sac@cnpmf.embrapa.br

**Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE**

Unidade de Desenvolvimento Setorial e

Unidade de Educação e Desenvolvimento da Cultura Empreendedora

SEPN – Quadra 515, BL C, Lote 3

70770-900 Brasília, DF

Fone: (61) 348-7299 e 348-7206

Fax: (61) 347-4120

www.sebrae.com.br

**Coordenação do Projeto de Desenvolvimento Agroindustrial**

Lêa Maria Lagares – SEBRAE

Lucilene Maria de Andrade – Embrapa Informação Tecnológica

Fernando do Amaral Pereira – Embrapa Informação Tecnológica

Edson Junqueira Leite – Embrapa Informação Tecnológica

**Coordenação Editorial**

Edson Junqueira Leite – Embrapa Informação Tecnológica

Lucilene Maria de Andrade – Embrapa Informação Tecnológica

**Projeto Gráfico, Revisão de Texto, Normalização Bibliográfica**

**Editoração Eletrônica e Tratamento de Fotos**

Via Brasil Consultoria & Marketing Ltda.

**Fotos**

Juliana Miura (miolo) e Via Brasil (capa)

**Ilustrações**

Felipe Venâncio Alves

**1ª Edição**

1ª impressão (2003) 2.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP

Embrapa Informação Tecnológica

---

Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: processamento da mandioca / Embrapa Mandioca e Fruticultura, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. – Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

115p. : il. – (Série agronegócios)

ISBN 85-7383-200-2 (Embrapa). – ISBN 85-7333-364-2 (SEBRAE)

1. Mandioca – processamento. I. Embrapa Mandioca e Fruticultura. II. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. III. Série.

CDD 338.173 682 (21.ed)

---

## Agradecimentos

Agradecemos a Jorge Cardoso, da Maqbombas – Vitória da Conquista, BA; Edson Pires, da Dandrea Agro Trends – Limeira, SP; Esmael Nunes da Rosa, da Ouromaq – Conceição dos Ouros, MG; Luciano Emídio, da Agriman – Jaguaquara, BA; Robson Brilho, da Cortech – Ribeirão Preto, SP, pelo fornecimento de dados sobre a operação e custos dos equipamentos apresentados nesta publicação.

Agradecemos também a Joel, da Boas Fritas – Ipuiúna, MG; Alcir e Alexandre, da Lotus Com. e Ind. de Produtos de Mandioca Ltda. – Cândido Mota, SP; Célia Regina Camargo, da Brasillis – Cândido Mota, SP; e Santo Augusto Pecsinnatti & Filhos – Araras, SP, pelo fornecimento de informações e seção de fotos.



## Apresentação

A agroindústria é um segmento de elevada importância econômica, por sua participação na cadeia produtiva e pelas ligações que mantém com os demais setores da economia.

Para enfrentar a competitividade nos negócios relacionados ao processamento de produtos ou matérias-primas de origem agrícola, pecuária ou florestal, é preciso encontrar soluções no âmbito da gestão e da inovação tecnológica.

A Embrapa está engajada nessa meta e, em parceria com o SEBRAE, lança o *Projeto de Desenvolvimento Agroindustrial*, expresso na *Série Agronegócios*.

O Projeto é voltado para empreendedores e empresários inseridos no segmento agroindustrial de pequeno porte, e tem como objetivo promover sua capacitação e seu desenvolvimento, a partir de uma metodologia que atenda a todos os segmentos da cadeia produtiva, ou seja, conhecimento das potencialidades do mercado, da oferta de matéria-prima, da demanda do produto final, passando pela gestão, processamento, distribuição e comercialização de produtos agroindustriais.

O tema deste volume *Iniciando um Pequeno Grande Negócio Agroindustrial de Processamento da Mandioca* é abordado em três partes.

A primeira parte – *Processo de Produção* – contém as várias etapas do processamento da mandioca, da colheita ao resultado final, bem como o controle de qualidade, a fim de oferecer um produto competitivo de alta qualidade.

Na segunda, *Análise de Mercado*, o empreendedor irá conhecer as estratégias de marketing – da pesquisa de mercado ao lançamento dos produtos – para ingressar nesse mercado.

A terceira parte trata da *Análise Financeira*, que contém um roteiro completo de um plano de negócio, iniciando com a definição do volume de produção, passando pela estimativa dos investimentos físicos, do cálculo dos custos e das despesas, e finalizando com o investimento necessário para implantar uma agroindústria de processamento da mandioca.

O usuário deste material poderá contar com assessoria preparada para esclarecer dúvidas e responder questionamentos. Espera-se, com isso, habilitá-lo a desenvolver o planejamento inicial de sua



agroindústria, utilizando da melhor forma possível, os recursos de que dispõe e preparando-o para tomar as providências necessárias à concretização dessa iniciativa desafiadora e gratificante, que é ser responsável pelo próprio negócio.

Clayton Campanhola  
Diretor-Presidente da Embrapa

Silvano Gianni  
Diretor-Presidente do SEBRAE

## Sumário

<b>Parte 1 – Processo de Produção</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1 – Processamento da Mandioca</b>	<b>13</b>
Mandioca, a mais brasileira de todas as plantas	14
Instalação e funcionamento das fábricas	15
Escolha criteriosa da localização da fábrica	16
Matéria-prima	17
<b>Capítulo 2 – Farinha de Mandioca</b>	<b>19</b>
Tipos de farinha de mandioca	20
Produção da farinha de mandioca	20
Recepção, lavagem e descascamento	21
Repinicagem	23
Ralação	24
Prensagem	24
Esfarelamento ou desmembramento	25
Torrção	26
Peneiragem e classificação	27
Acondicionamento e armazenamento	28
Padronização	29
<b>Capítulo 3 – Fécula de Mandioca</b>	<b>31</b>
Mil e uma utilidades	32
Produção da fécula de mandioca	32
Recepção, lavagem e descascamento	33
Ralação	33
Extração da fécula	34
Secagem	36
Moagem	37
Acondicionamento e armazenamento	37
<b>Capítulo 4 – Polvilho Azedo</b>	<b>39</b>
Fermentação	40
Secagem	40
<b>Capítulo 5 – Mandioca Frita</b>	<b>43</b>
Produção de mandioca frita tipo <i>chips</i>	44
Recepção e lavagem	44

Descascamento e lavagem	44
Corte	44
Cozimento e resfriamento	45
Remoção do excesso de água	46
Fritura, remoção do excesso de óleo, salga e esfriamento	46
Embalagem e armazenamento	47
Controle de qualidade	48
<b>Referências</b>	<b>49</b>
<b>Parte 2 – Análise de Mercado</b>	<b>51</b>
<b>Capítulo 1 – Identificação do Mercado</b>	<b>53</b>
Estudando o mercado	54
Pesquisa: meio para se conhecer o mercado	54
Mercado consumidor	55
Conhecendo o consumidor	56
Segmento de mercado	56
Para que, quando e como fazer a pesquisa	57
Métodos de pesquisa	58
Roteiro de pesquisa	59
<b>Capítulo 2 – Mercado Concorrente</b>	<b>71</b>
Conhecendo a concorrência	72
Mercado fornecedor	74
Estratégia de marketing	76
Definição da marca	77
A logomarca e o <i>slogan</i>	77
Embalagem	78
Lançamento	79
<b>Parte 3 – Análise Financeira</b>	<b>81</b>
<b>Capítulo 1 – Planejamento Financeiro</b>	<b>83</b>
Cálculos e procedimentos	84
<b>Capítulo 2 – Volume de Produção e Investimento Físico</b>	<b>87</b>
Quanto produzir	88

Equipamentos e instalações	89
<b>Capítulo 3 – Materiais Diretos e Mão-de-obra Direta</b>	<b>93</b>
Processamento com padrão de qualidade	94
Equipe de trabalho	95
<b>Capítulo 4 – Custos Fixos</b>	<b>99</b>
O dia-a-dia da sua agroindústria	100
<b>Capítulo 5 – Custos de Produção</b>	<b>103</b>
O custo de cada produto	104
<b>Capítulo 6 – Faturamento Mensal</b>	<b>105</b>
Custos de comercialização	106
Preço de venda	107
Faturamento mensal	108
<b>Capítulo 7 – Resultados e Investimento</b>	<b>111</b>
Resultados operacionais	112
Quanto investir	113
Análise dos resultados	115

**Iniciando um Pequeno  
Grande Negócio Agroindustrial**

# **Processamento da Mandioca**



**Parte 1**

## **Processo de Produção**

Fernando C. A. U. Matsuura  
Marília I. S. Folegatti  
*Embrapa Mandioca e Fruticultura*

Silene B. S. Sarmento  
*Esalq/USP*



## Capítulo 1 **Processamento da Mandioca**

A definição para o verbete "agroindústria" não toma duas linhas no Dicionário do Aurélio: "é a indústria que beneficia matéria-prima oriunda da agricultura". Por trás dessa aparente simplicidade, está uma atividade especialmente complexa e de muitas particularidades. A começar pelo atrelamento de duas fases de produção, já que o ritmo industrial obedece ao ritmo da produção agrícola.

Ao contrário de outras atividades industriais, o ritmo de produção de uma agroindústria não é constante, mas depende dos períodos de safra e entressafra. O que significa alternar períodos de hiperatividade com quase ociosidade. Não é difícil concluir que, para enfrentar essa situação, é necessário um planejamento muito cuidadoso, seja para traçar o plano de produção, para dimensionar as instalações, para montar o quadro de pessoal e mesmo para distribuir o produto. Caso contrário, os riscos de prejuízo são muito grandes.

Nesta parte do nosso estudo, você vai acompanhar o processo de produção de uma agroindústria de processamento de mandioca.

## Mandioca, a mais brasileira de todas as plantas

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), da família das Euforbiáceas, é consumida por cerca de 500 milhões de pessoas no mundo. Mais de 80 países produzem mandioca, sendo que o Brasil participa com mais de 15% da produção mundial, com cerca de 25 milhões de toneladas de raízes.

Planta de origem brasileira, a mandioca é uma das culturas mais difundidas no País. Quando os primeiros portugueses aqui aportaram, já encontraram o indígena cultivando e utilizando a mandioca no preparo de alimentos e bebidas. Há várias lendas indígenas sobre a origem da mandioca, o "pão da terra" das comunidades indígenas e caboclas. Em todas elas, é constante a idéia de que se trata de uma dádiva divina, tal a sua importância para a sobrevivência das tribos. Desde então, durante três séculos e meio, a alimentação do brasileiro, principalmente nas áreas em que mais se fez sentir a influência indígena, baseava-se em grande parte na cultura e no consumo da mandioca em suas diferentes maneiras de preparo.

Vários fatores contribuíram para a disseminação e a propagação da cultura da mandioca: a facilidade de cultivo, por não exigir solos muito férteis e técnicas sofisticadas, diversidade genética, grande resistência a pragas, capacidade de regeneração e de adaptação ecológica, reprodução vegetativa, elevada tolerância a períodos de estiagem e possibilidade de cultivo consorciado com outras culturas.

A mandioca exerce um importante papel no regime nutricional devido ao seu alto valor energético, sobretudo entre as classes de menor poder aquisitivo. Em sua dieta, o brasileiro faz largo consumo das raízes in natura – mandiocas "mansas" cozidas, assadas e fritas – e da farinha em farofas, pirões, virados e recheios. A mandioca pode ser utilizada na alimentação animal, seca ao sol na forma de raspa da raiz, feno de ramos e ensilada. Instituições governamentais estão ampliando suas pesquisas sobre a mandioca a fim de melhorar a produção e a produtividade, a qualidade dos produtos e reduzir os custos.

A importância econômica da cultura da mandioca deriva do interesse em suas raízes, ricas em amido, utilizadas na alimentação humana e animal, e de seu uso na fabricação de produtos alimentícios e de uso industrial. São exemplos as farinhas de variados tipos,

fécua ou polvilho doce, polvilho azedo, amidos modificados, mandioca puba, tapioca, beiju, sobremesa sagu, salgadinhos do tipo aperitivo, além das raízes minimamente processadas, congeladas, desidratadas, pré-cozidas, fritas tipo *chips* e dos croquetes. A mandioca pode ainda ser usada como ingrediente ou aditivo na fabricação de embutidos, chocolates, balas, bolachas, pães e sopas. Alguns desses produtos podem ser fabricados em diferentes escalas industriais e outros apenas em indústrias de maior porte, pois necessitam de grandes investimentos e de tecnologias mais sofisticadas.

A industrialização das raízes de mandioca é uma boa alternativa para se agregar valor a essa cultura tradicional do Brasil, diminuindo as perdas pós-colheita dessas raízes altamente perecíveis, proporcionando maior retorno financeiro aos produtores e geração de empregos. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de mandioca, sendo essa produção destinada a suprir a grande demanda do mercado interno. A participação no mercado externo é pequena, mas a maior abertura do País para o comércio exterior gera muitas possibilidades para os produtos agroindustriais. O Mercosul elevou a população consumidora a quase 200 milhões, mercado que é necessário conquistar e manter com uma padronização rigorosa das características de qualidade do produto, para cumprir com as exigências dos importadores.

Este manual descreve os processos de produção e os equipamentos necessários, incluindo orientações técnicas, obtidas por meio da pesquisa e experimentação, aos potenciais investidores do ramo de processamento das raízes de mandioca em pequena escala, para a produção de derivados como a farinha, a fécula, o polvilho azedo e a mandioca frita tipo *chips*.

## **Instalação e funcionamento das fábricas**

Para se instalar uma fábrica de processamento de raízes de mandioca, são necessárias informações sobre o processo de produção, desde o fornecimento de matéria-prima até a distribuição e venda do produto, inclusive a disponibilidade de mão-de-obra, a demanda atual para o produto e como é atendida, a possibilidade de absorção da produção dessa nova fábrica pelo mercado e a estimativa de preço do produto. Para lançar o produto no mercado, é fundamental elaborar um plano de marketing.

Outros fatores importantes devem ser levados em conta no momento de se instalar o seu agronegócio: abastecimento de água de boa qualidade e em quantidade adequada, disponibilidade de energia elétrica e vias adequadas de acesso para o transporte de raízes, do produto final e de pessoas. A topografia da área pode ser ligeiramente inclinada, para facilitar a drenagem da água utilizada para higiene do local.

Para se obter um melhor aproveitamento do espaço interior da agroindústria, poupando-se esforços desnecessários, é importante que se distribua os equipamentos de modo que o material caminhe de maneira lógica e rápida na linha de produção.

A construção pode ser simples, mas deve ser segura, com pé-direito alto, boa iluminação, cobertura adequada e com pisos e paredes revestidos para permitir a correta higienização da área.

## Escolha criteriosa da localização da fábrica

O local onde a fábrica de processamento de mandioca é montada deve ser escolhido criteriosamente. Depois de se dimensionar o espaço necessário para a empresa, deve-se determinar o local para sua instalação.

O imóvel pode ser alugado ou construído, dependendo dos recursos disponíveis pelo empresário. Contudo, de qualquer maneira, na hora de avaliar o imóvel, é preciso analisar todos os fatores que possam implicar em custos. Assim, é importante observar os seguintes aspectos:

- 1. Localização** – A proximidade dos fornecedores de matéria-prima e consumidores influencia os custos de transporte.
- 2. Vias de acesso** – O ideal é que exista uma boa rede viária para a chegada de matéria-prima e escoamento da produção. Do contrário, os custos do transporte irão comprometer o preço final do produto.
- 3. Mão-de-obra** – A região onde o empreendimento será implantado deve dispor de mão-de-obra, bem como de estrutura para a melhoria de seu nível de instrução (rede escolar, particularmente, escolas técnicas), e de organização (sindicatos). É importante avaliar o salário médio pago aos trabalhadores e o custo de vida na região.
- 4. Imóvel** – Avaliar a conveniência de comprar ou alugar um imóvel. Normalmente, o aluguel é mais vantajoso para empresas que

estão começando, desde que o contrato estabeleça cláusulas seguras de renovação. É importante também verificar se existe possibilidade de expansão.

**5. Energia** – Este é um dos principais critérios para determinar a localização de uma fábrica para o processamento da mandioca. É necessário verificar a capacidade da rede elétrica existente e se ela suporta as instalações de transformadores e extensões.

**6. Água** – Identificar a fonte de abastecimento de água – fonte natural, poço artesiano ou rede hidráulica – e verificar se ela atende às suas necessidades.

**7. Integração** – Qualquer empresa moderna deve considerar os aspectos sociais de sua instalação. Ela deve estar integrada com a comunidade na qual está situada e estabelecer com ela uma relação de troca, oferecendo benefícios e recebendo apoio e colaboração.

## Matéria-prima

Conhecer a anatomia e a composição química da matéria-prima, ou seja, a mandioca, pode facilitar o processo de produção e aumentar o rendimento industrial.

Num corte transversal da raiz da mandioca, nota-se a presença de três estruturas: a casca (periderme), a entrecasca (córtex) e a polpa (parênquima de armazenamento do amido). Essas partes apresentam composição química diferente entre si. A composição média das raízes de mandioca é de cerca de 60% a 65% de umidade (água), 30% a 35% de carboidratos (principalmente amido), 1% a 2% de proteínas e pequena quantidade da maioria das vitaminas e minerais.

São conhecidos dois tipos de raízes de mandioca, classificados de acordo com o teor de compostos cianogênicos potenciais, que são compostos tóxicos. Os compostos cianogênicos potenciais encontram-se em todas as partes da planta, concentrando-se mais nas folhas. As variedades de mandioca que contêm menor teor desses compostos são classificadas como "mansas" (mandioca de mesa, mansa, aipim ou macaxeira). As que possuem maior teor, são classificadas como "bravas" (mandioca de indústria, amarga ou simplesmente mandioca). Uma mesma variedade pode comportar-se de forma diferente, de acordo com a idade e condições ambientais, isto é, clima, altitude, solo, etc. Apesar disso, a maioria dos produtos brasileiros é segura para o consumo humano, pois o processamento adequado elimina os compostos cianogênicos.

As raízes de mandioca apresentam ainda compostos que, na presença de oxigênio (ar), acarretam a formação de estrias escuras, que provocam sua deterioração fisiológica. O processamento das raízes deve ocorrer, no máximo, em até 2 ou 3 dias após a colheita, conforme o produto a ser elaborado, a variedade e o manuseio pós-colheita (existência de danos mecânicos, exposição à luz solar ou a temperaturas elevadas, etc.). Assim, deve-se planejar um fluxo contínuo entre a colheita e a industrialização, de forma que as raízes permaneçam o mínimo de tempo na área de estocagem.

O período de colheita das raízes é variável em função da safra na região e do produto que será fabricado. Para obtenção de farinha e de fécula são utilizadas, preferencialmente, plantas com 18 a 24 meses de idade, em virtude do maior rendimento industrial. O rendimento industrial é maior também no período da estação seca. Para mandioca frita, plantas com 9 a 12 meses são as mais indicadas.

## Capítulo 2 **Farinha de Mandioca**

Conforme definida pela legislação brasileira, "farinha é o produto obtido pela moagem de partes comestíveis de matérias-primas sãs e limpas, isentas de parasitos ou substâncias terrosas".

No Brasil, a farinha obtida das raízes de mandioca é a forma mais comum de aproveitamento da mandioca para a alimentação humana. Sua fabricação ocorre em todo o País, sendo a principal fonte de energia para a população das Regiões Norte e Nordeste. As exigências dos consumidores variam conforme os costumes da região.

## Tipos de farinha de mandioca

Os principais problemas da farinha de mandioca produzida atualmente são a falta de uniformidade e a ampla variação da sua composição, influenciada pela cultivar e idade da planta.

Existem três grupos básicos de farinha de mandioca: farinha seca, farinha d'água e farinha mista, resultante da mistura das farinhas seca e d'água.

A farinha seca, também chamada de farinha de mesa, é a mais consumida no Brasil. Neste manual, vamos descrever o processo de obtenção deste produto.

A farinha d'água, também chamada de farinha de puba, é o produto obtido de raízes de mandioca de variedades amarelas, devidamente limpas, maceradas (fermentadas), descascadas, trituradas ou desestruturadas. A massa resultante é prensada, esfarelada e torrada em fornos em fogo brando. O produto torrado é peneirado ou não e, a seguir, embalado.

A farinha mista ou farinha-do-pará é o resultado da mistura, em diferentes proporções, da farinha seca e a farinha d'água. A farinha-do-pará e a farinha d'água são mais consumidas na Região Norte.

As farinhas são classificadas segundo o grupo relacionado com a tecnologia de fabricação, o subgrupo relacionado à granulometria, à classe – relacionada com a coloração do produto, e o tipo – envolve uma série de outras características, como presença de cascas, fiapos, pontos pretos, acidez, etc.

É importante produzir farinhas dos tipos mais procurados e melhor cotados no mercado. A granulometria da farinha, ou seja, a simples passagem do produto em determinados tipos de peneiras, já pode definir um produto diferente e garantir um preço melhor.

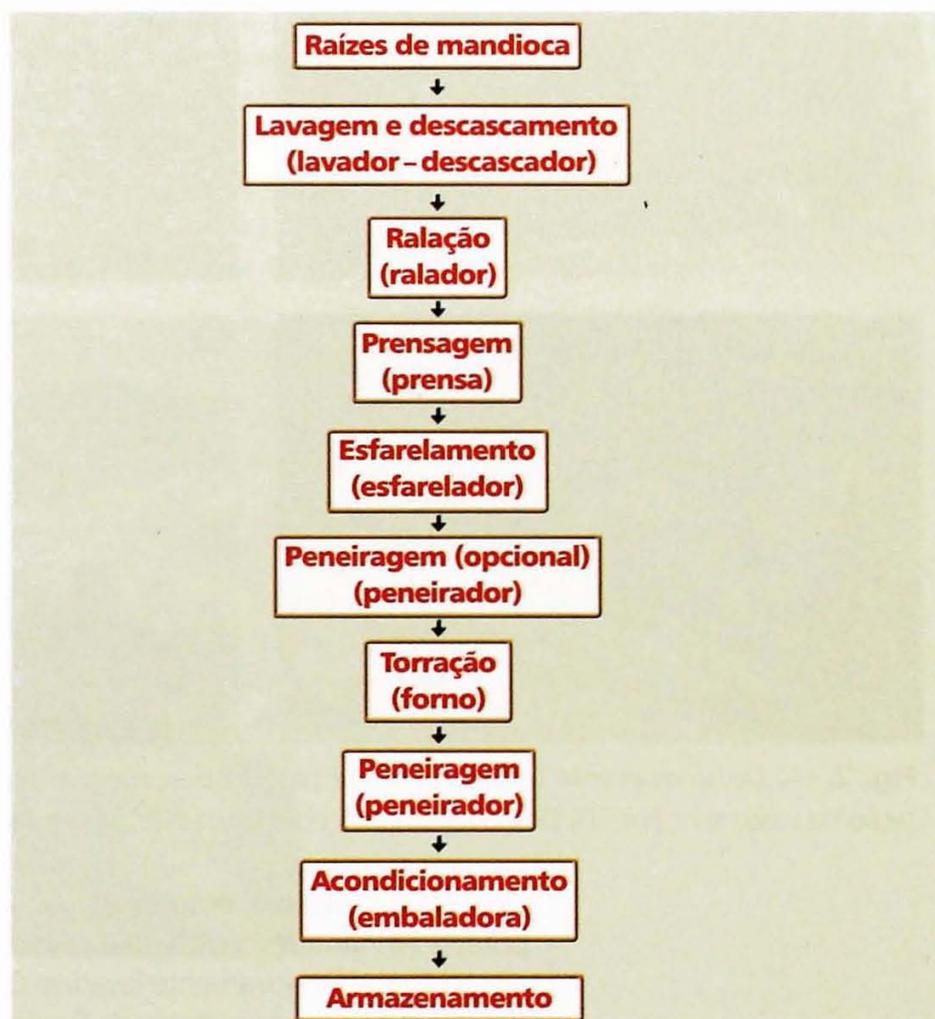
Outras vezes, com um pequeno investimento adicional, obtém-se produtos mais interessantes para o consumidor e que alcançam maior retorno financeiro. Exemplo disso são as indústrias de farinha de mandioca temperada, que nos últimos anos têm apresentado incremento na produção.

## Produção da farinha de mandioca

Devem ser escolhidas, preferencialmente, variedades de mandioca recomendadas para o processamento de farinha por órgãos de pesquisa, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

– Emater, centros de pesquisa, etc. Esses órgãos têm condições de fornecer as indicações sobre as variedades mais indicadas para a região. Em algumas regiões, a exigência dos consumidores é por farinha elaborada com raízes de polpa branca e em outras por raízes de polpa amarela.

O processo de produção de farinha seca passa pelas etapas apresentadas na Figura 1.



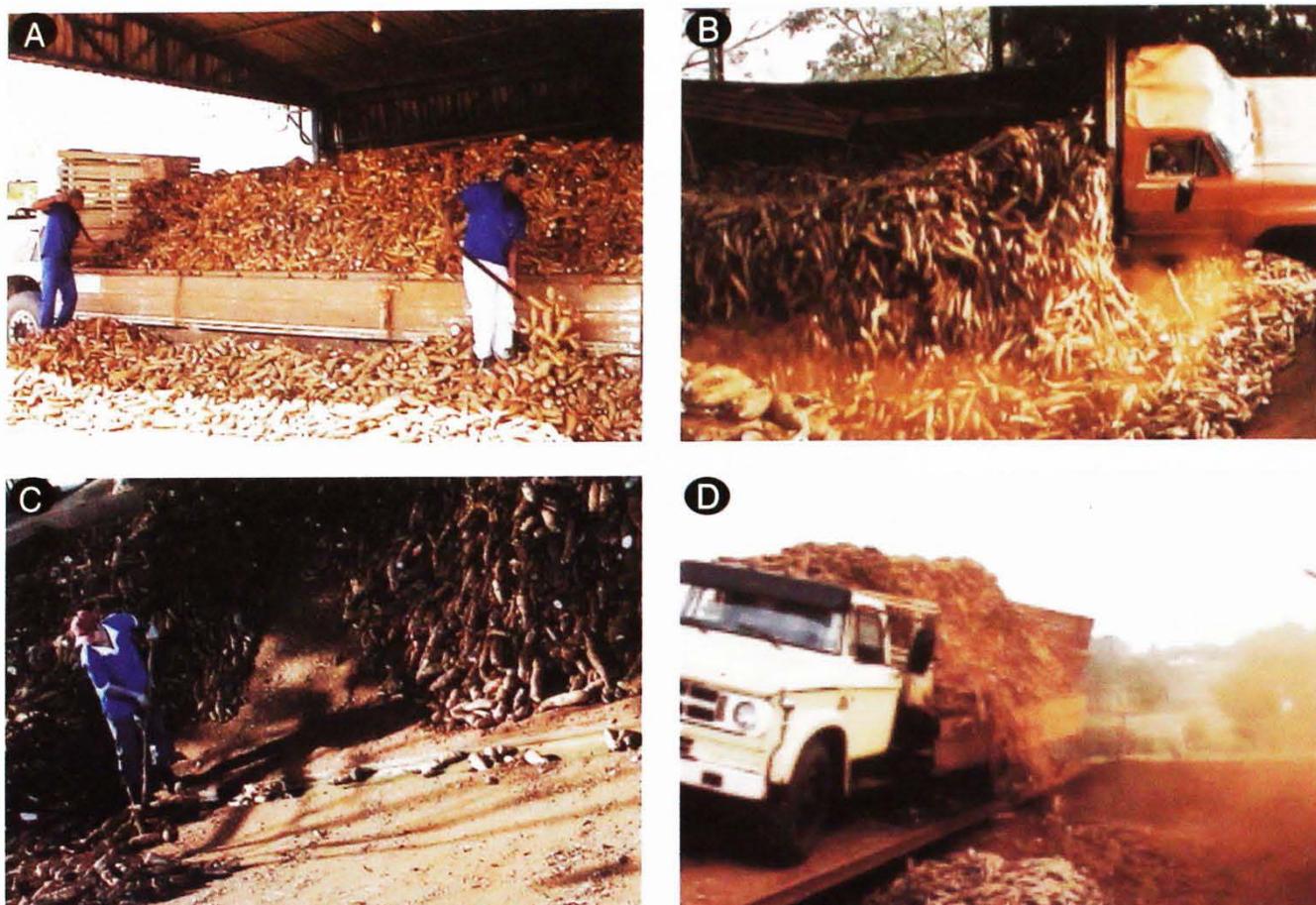
**Fig. 1.** Etapas do processamento de farinha de mandioca seca.

Uma descrição mais detalhada das etapas é apresentada a seguir.

## Recepção, lavagem e descascamento

As raízes de mandioca devem ser depositadas na parte externa da fábrica de farinha ou farinheira. Nesse local, as raízes são pesadas e descarregadas (Figura 2). Dependendo do solo em que é produzida, uma tonelada de raiz de mandioca pode carregar até

100 kg de torrões e pedras. A eliminação dessas impurezas, por meio da lavagem, evita a contaminação do produto e o desgaste dos equipamentos. A lavagem das raízes varia com a forma de descascamento, manual ou mecânico.



**Fig. 2.** (A) Descarregamento com o auxílio de pás. (B) Descarregamento por tombamento. (C) Alimentação da rosca sem fim. (D) Descarregamento por tombamento em plataforma inclinável.

Quando o descascamento é manual, as raízes são lavadas com água potável em tanques, em seguida descascadas com o uso de facas de aço inoxidável e novamente lavadas. O descascamento manual pode requerer um grande número de funcionários, favorecendo a geração de empregos, o que pode ser interessante para associações e cooperativas, embora, em alguns casos, aumente os custos de produção.

Quando o descascamento é mecânico, a lavagem é feita ao mesmo tempo em que as raízes são descascadas (Figura 3). Depois de descascadas, as raízes devem ser acondicionadas em recipientes (como caixas e baldes de plástico) limpos. O descascamento manual retira também a entrecasca (córtex) das raízes, promovendo uma melhoria de qualidade da farinha produzida, pois a entrecasca possui alto teor de taninos, que provocam escurecimento, e fibras. Entretanto, essa retirada reduz ligeiramente o rendimento.

O descascamento mecânico é feito em equipamentos apropriados (lavador-descascador), que retiram a casca (periderme) da mandioca por abrasão. No mercado, existem lavadores-descascadores na forma de cilindro de madeira, fechado nas extremidades, como um tambor, com um eixo central perfurado para passagem de água para lavagem. Existem também descascadores do tipo semicilíndrico, de madeira ou ferro (se de ferro, com a parte do fundo revestida com aço inoxidável, para evitar escurecimento das raízes), dotado de um eixo com hastes e um tubo perfurado para passagem de água para lavagem. No primeiro equipamento, as mandiocas são revolvidas pela rotação do tambor; no segundo, pela movimentação do eixo. As impurezas pesadas como pedras, terra e cascas saem entre as barras do lavador, arrastadas pela água. O tempo de operação varia conforme a capacidade dos equipamentos. Estima-se um gasto de 2 a 3 m<sup>3</sup> de água por tonelada de mandioca.



**Fig. 3.** Lavagem e descascamento mecânico das raízes de mandioca.

## Repinicagem

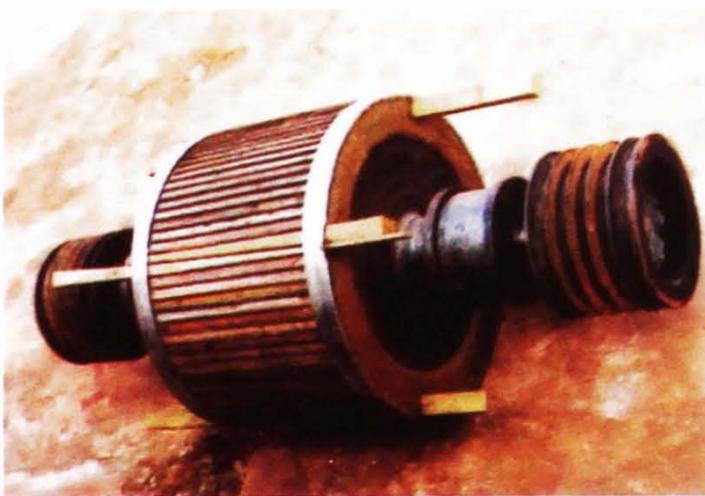
Após a passagem pelo lavador-descascador, as raízes ainda podem ter alguma parte da casca aderida, necessitando de um rápido repasse manual, chamado de repinicagem, para sua retirada. Essa operação exige um depósito de raízes já lavadas, de onde são conduzidas por um transportador, no qual são limpas e levadas ao ralador. Os resíduos podem ser juntados a outros para a fabricação de ração.

Embora recomendada por garantir a produção de uma farinha de melhor qualidade, a etapa de repinicagem nem sempre é realizada.

## Ralação

As raízes descascadas e lavadas são levadas para os raladores, manualmente ou por transportadores mecânicos, dependendo do volume de produção.

Na ralação, a mandioca é reduzida a uma massa não muito fina. Essa etapa é realizada em raladores de tamanho variável, comumente constituídos de um cilindro de madeira provido de lâminas de aço serrilhadas substituíveis, fixadas paralelamente entre si e no sentido longitudinal do eixo (Figura 4). O cilindro gira protegido por um cofre de ferro ou madeira. As raízes são empurradas contra ele, por exemplo, por meio de braços de madeira, de movimentos alternados. É imprescindível uma boa regulagem do ralador, a fim de proporcionar uma massa de granulometria adequada e com partículas uniformes. A massa ralada produzida é acondicionada em tanques limpos até a etapa de prensagem.



**Fig. 4.** Cilindro com serrilhas, componente do ralador.

## Prensagem

A massa ralada é extremamente úmida e o excesso de água deve ser eliminado antes da torração, para facilitar o processo de secagem e evitar a gomificação da massa. A oxidação também é reduzida, porque a massa fica comprimida em blocos e menos exposta ao ar. A operação de prensagem é feita em prensas manuais (de parafuso) ou hidráulicas (Figura 5), ambas com cestos abertos. Essas últimas têm a vantagem de maior rapidez e rendimento, e menor requerimento de mão-de-obra. As dimensões são variáveis, conforme a capacidade de prensagem. Os cestos podem ser duplos para uso alternado (enquanto um prensa, o outro é descarregado e recarregado). A duração da prensagem em prensa manual é de, no

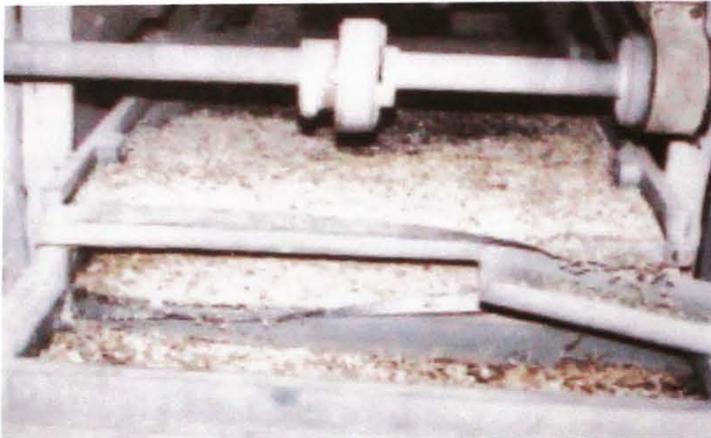
mínimo, 40 minutos, e em prensa hidráulica varia de 5 a 20 minutos, eliminando cerca de 20% a 30% da água da massa. O líquido resultante da prensagem é chamado de manipueira.



**Fig. 5.** Carregamento e prensagem da massa em prensa hidráulica.

## Esfarelamento ou desmembramento

Ao sair da prensa, a massa apresenta-se na forma de blocos compactados, em razão da pressão sofrida. Antes de seguir para a torração, o bloco compacto de massa deve ser quebrado ou esfarelado por meio de um ralador comum, funcionando a uma velocidade menor do que a do ralador de raízes de mandioca, denominado esfarelador. Em pequenas unidades de processamento, é comum o uso do ralador de raízes para ambas as operações, de ralação e esfarelamento. A massa esfarelada passa por uma peneira vibratória de malha fina, que retém fibras, pedaços de casca e de raízes de mandioca que escaparam da ação do ralador e auxilia na desagregação da massa pelo seu movimento vibratório (Figura 6). O material retido na peneira é conhecido como crueira e normalmente destinado à composição de ração animal.



**Fig. 6.** Esfarelamento da massa: sistema de peneiras.

## Torração

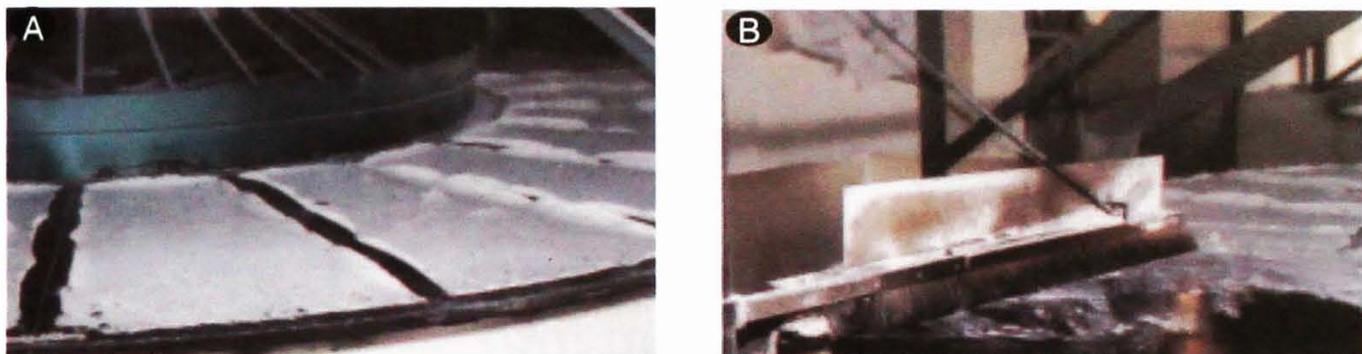
A torração é uma operação delicada e a que mais influencia na qualidade do produto final. Dela dependem a cor, o sabor e a conservação do produto. Os torradores mais comuns são os "fornos baianos", tachos semi-esféricos, com um agitador central de pás. Também é comum o forno rotativo ou "paulista" (Figura 7), 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 (Figura 8). Nas regiões Norte e Nordeste, é encontrado o forno plano, provido de uma chapa plana de ferro. Nesse tipo de forno, o revolvimento da massa pode ser manual ou mecânico. Recentemente, foi lançado no mercado, o forno contínuo tubular a vapor, equipamento mais indicado para grandes escalas de produção.

As farinhas produzidas com raízes descascadas manualmente e em fornos de chapa de barro com revolvimento manual alcançaram notoriedade por sua qualidade, como as famosas farinhas produzidas na Bahia.



**Fig. 7.** Torração em forno rotativo. (A) Deposição da massa no forno. (B) Início da torração.

Durante a torração, a massa perde umidade até se apresentar convenientemente seca, quando é retirada para um depósito, onde esfria. O teor de umidade final das farinhas deve ser sempre inferior a 14%, para garantir a conservação do produto.



**Fig. 8.** Torração em forno rotativo. (A) Final da torração. (B) Retirada da massa torrada.

## Peneiragem e classificação

Após a torração, quando essa é feita num forno paulista, a massa torrada é quebrada e conduzida até as peneiras por uma rosca sem fim (Figura 9). O conjunto de peneiras vibratórias promove a separação e a classificação da farinha. Essa classificação é feita pela passagem numa série de peneiras de crivos diferentes e padronizados, obtendo-se, numa única operação, farinhas de diferentes granulometrias (Figura 10). Os caroços ou aglomerados da farinha, resultantes da peneiragem, podem ser triturados em moinhos (de cilindro, disco ou martelo) e, em seguida, novamente peneirados. Essa operação deve triturar adequadamente a farinha, sem pulverizá-la. Opcionalmente, pode-se proceder à trituração de toda a farinha e, em seguida, realizar a peneiragem. Por esse processo, pode-se utilizar peneiras-centrífugas, onde a farinha é peneirada em chapa giratória circular e perfurada. As malhas das peneiras variam de 0,17 mm a até mais de 1,0 mm.



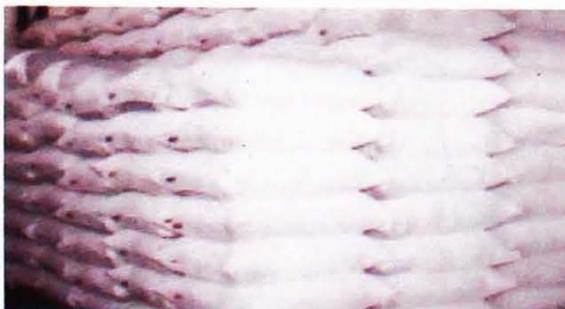
**Fig. 9.** Quebra e transporte da massa por rosca sem fim.



**Fig. 10.** Sistema de peneiragem e classificação.

## Acondicionamento e armazenamento

O produto é acondicionado quando estiver à temperatura ambiente, para evitar a condensação de vapores na embalagem, com posterior perda de crocância ou deterioração. O acondicionamento pode ser feito manualmente ou por máquinas embaladoras semi-automáticas ou automáticas (Figura 11). A embalagem na qual o produto é acondicionado depende da forma de comercialização da farinha. O produto pode ser acondicionado em sacos de algodão de 50 kg, quando a comercialização é feita a granel, por litro ou por quilo, em feiras livres e mercados municipais. Para a venda em supermercados, a farinha é embalada, normalmente, em sacos de polietileno de baixa densidade ou laminados (papel combinado a polietileno de baixa densidade), de 500 g ou de 1 kg (Figura 12). O armazenamento da farinha deve ser feito sobre estrados, em local seco e ventilado.



**Fig. 11.** Acondicionamento da farinha em sacos de 50 kg e armazenamento.



**Fig. 12.** Acondicionamento da farinha em sacos de plástico de 1 kg e armazenamento.

## Padronização

Para ser comercializada, a farinha produzida deve estar de acordo com as normas oficiais. No Brasil, o padrão de classificação vigente para farinha é definido pela Portaria nº 554, de 30/08/1995.



## Capítulo 3 **Fécula de Mandioca**

A seguir, será apresentado o processo de produção da fécula, também conhecida como amido, polvilho ou goma, a partir das raízes da mandioca. Entretanto, em termos tecnológicos, costuma-se chamar de amido o produto processado a partir de frutos, caules e sementes, ou sejam, órgãos localizados na parte aérea da planta; e de fécula, o produto originário de tubérculos, bulbos e raízes, isto é, de órgãos subterrâneos da planta.

## Mil e uma utilidades

A fécula é um produto insípido, insolúvel em água fria, embora absorva água e os grânulos intumescam. Em água fria, o amido forma uma suspensão leitosa, mas se deposita rapidamente, o que permite fácil separação. Em água aquecida entre 60°C e 75°C, o amido geleifica (gomifica).

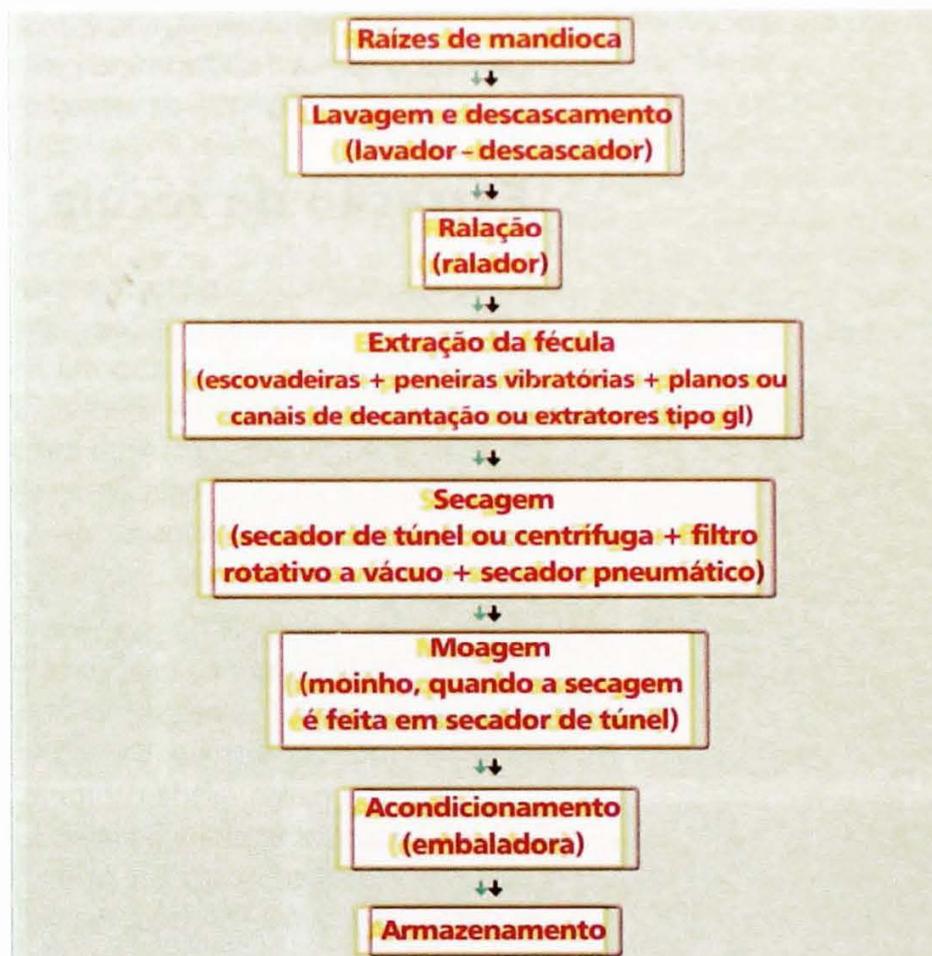
A partir da fécula, podem ser fabricados diversos produtos, como o polvilho-azedo, a tapioca, o sagu e o xarope de glicose, dentre outros. A fécula pode ainda ser utilizada como ingrediente para a fabricação de embutidos, molhos, sopas, alimentos infantis, cremes, recheios, pudins, sorvetes, fermento em pó, etc. Além da indústria de alimentos, a fécula pode ser usada em diversos setores, dentre os quais destacam-se: a indústria madeireira, papelreira, têxtil, de cerâmica, de mineração, petroquímica, de adesivos, de fogos de artifício; fabricação de fósforos e embalagens biodegradáveis. Na indústria farmacêutica, a fécula é utilizada na massa de comprimidos e em cremes dentais.

Para um bom rendimento industrial, o teor de amido da raiz é o fator mais importante. O teor de amido de raízes de mandioca pode variar de 2% a 40%, mas para cálculos industriais pode-se considerar como média os valores compreendidos entre 20% e 22%. Para uma indústria, o teor de amido da raiz influi diretamente no rendimento industrial e no custo de produção. A colheita de raízes deve ser feita na época da safra agrícola e de máximo teor de amido.

### Produção da fécula de mandioca

Como na produção de farinha, as variedades de mandioca recomendadas no processamento de fécula diferem entre as diversas regiões do Brasil. A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater, ou equivalente, do estado onde se pretende estabelecer a fecularia deve ser consultada para se conhecer as variedades mais adequadas. Normalmente, recomenda-se o uso de variedades com casca e entrecasca clara, para evitar que a fécula adquira coloração escura.

As etapas de processamento da fécula de mandioca encontram-se na Figura 13.



**Fig. 13.** Etapas do processamento de fécula de mandioca.

## Recepção, lavagem e descascamento

O processo de produção da fécula de mandioca inicia-se como na produção da farinha de mandioca. As raízes são lavadas e descascadas em lavadores/descascadores que são alimentados contínua e mecanicamente por meio de esteiras ou outro tipo de condutores. Para a produção de fécula, a operação de repinicação pode ser eliminada, dada a grande eficiência dos equipamentos extratores. A entrecasca deve permanecer após o descascamento, porque também possui fécula e representa 8% a 15% da raiz.

## Ralação

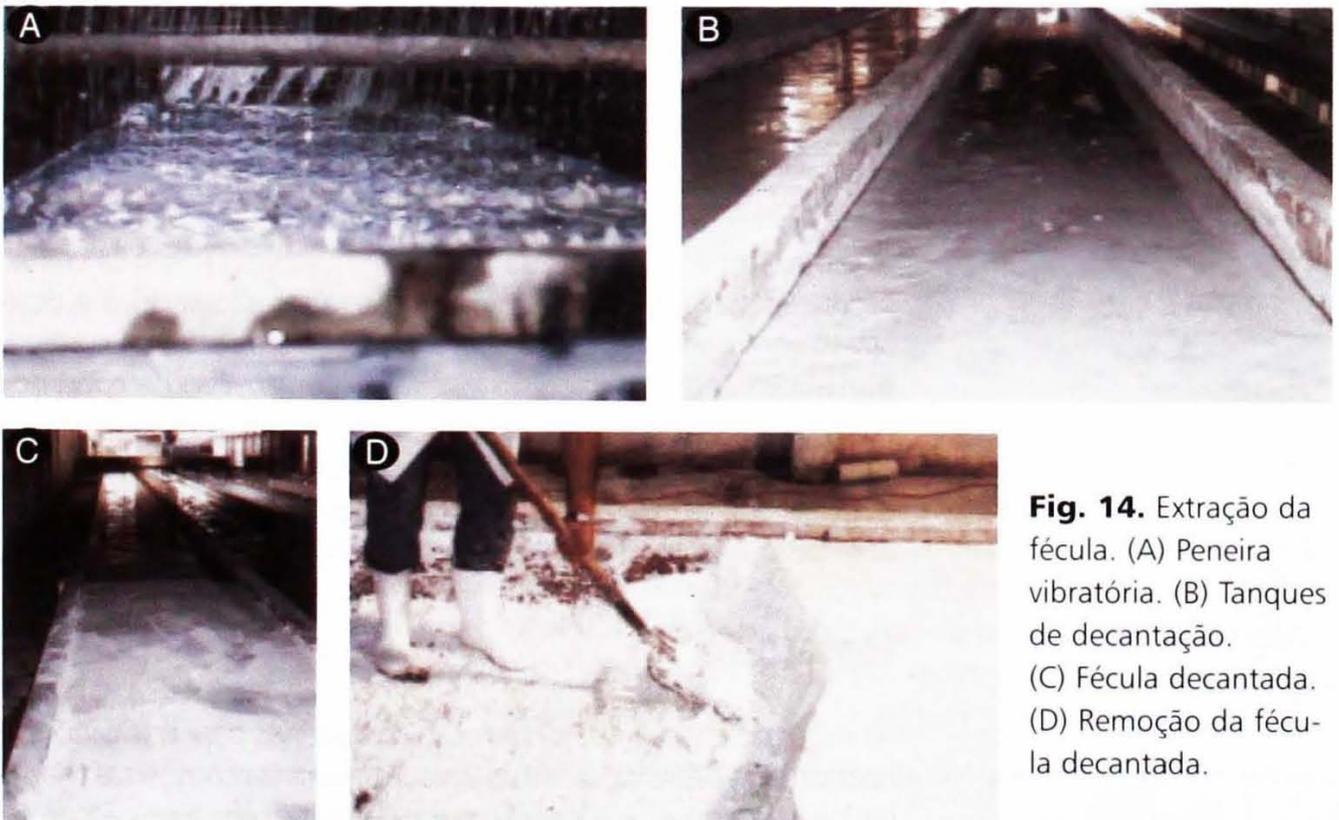
As raízes descascadas e lavadas são conduzidas para os raladores. Os raladores de raízes para fécula possuem lâminas com serras mais delgadas e próximas, e a ralação é úmida (feita com a adição de água

no ralador) e mais intensa, isto é, feita à maior velocidade de operação (1200 rpm à 1500 rpm), o que produz uma massa mais fina, aumentando a eficiência da extração.

## Extração da fécula

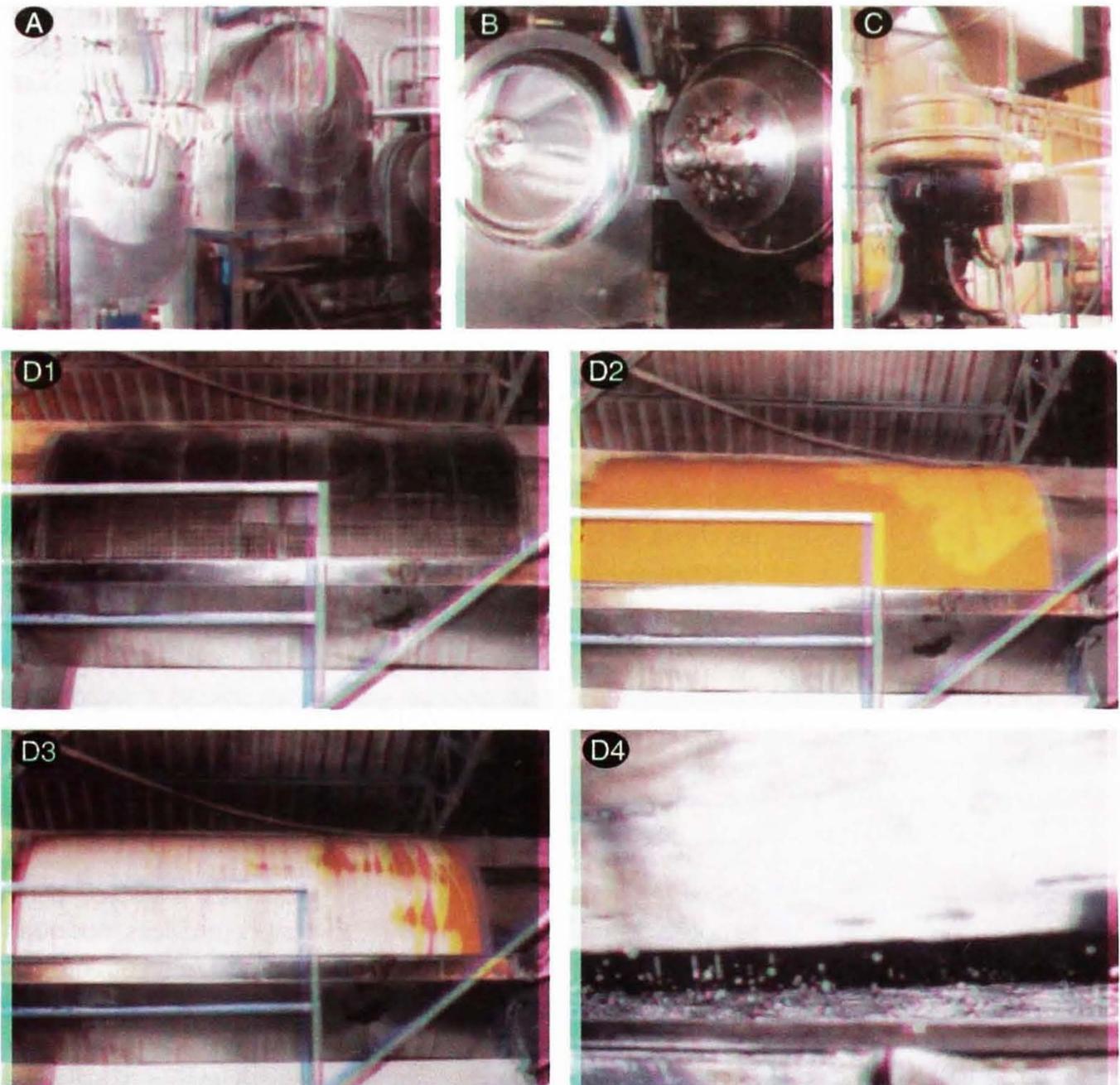
A extração da fécula em estruturas de pequena escala pode ser feita utilizando-se extratores que consistem em tanques cilíndricos providos de uma pá agitadora disposta num eixo central e uma peneira de tela fina na base. Nesse processo, é feita a adição de massa ralada e água no tanque, que sofre agitação. A peneira permite a passagem da água com fécula ("leite de fécula") e retém uma massa fibrosa ("bagacilho") celulósica, praticamente isenta de fécula, que pode ser aproveitada para alimentação animal.

Também em estruturas de pequena escala, pode ser utilizado outro sistema, composto por baterias de escovadeiras e peneiras vibratórias. As escovadeiras são calhas semicilíndricas crivadas, com um eixo longitudinal rotativo, dotado de escovas dispostas radialmente, que comprimem a massa ralada contra as paredes das calhas, enquanto um tubo aspersor adiciona água ao sistema. A água contendo fécula passa pelos orifícios e cai sobre peneiras vibratórias, de telas finas, que eliminam praticamente todo o material fibroso restante (Figura 14).



**Fig. 14.** Extração da fécula. (A) Peneira vibratória. (B) Tanques de decantação. (C) Fécula decantada. (D) Remoção da fécula decantada.

Em maior escala de produção, a extração pode ser feita em conjuntos de extratores que consistem em peneiras cônicas horizontais, que giram a alta velocidade. No primeiro grupo de extratores (com peneiras de malha de 100 mesh e girando à rotação de 1200 rpm), a fécula é separada da massa fibrosa e destinada a um segundo grupo de extratores (com peneiras de malha de 220 mesh e girando à rotação de 1400 rpm), onde é novamente lavada. A massa fibrosa separada em cada operação deve passar por um número de extratores suficientes para a retirada completa da fécula (Figura 15).



**Fig. 15.** Extração da fécula. (A) Conjunto de extratores tipo "GL". (B) Extrator tipo "GL" aberto. (C) Centrífuga. (D1, D2, D3 e D4) Filtro rotativo a vácuo.

Em pequena escala, a separação da fécula da água, geralmente é feita por decantação, em tanques de alvenaria com ou sem chicanas, denominados de tanques de decantação. Os tanques com chicanas têm largura e altura variáveis e devem ter inclinação de 2 cm em 10 m, provocando a deposição da fécula no fundo e o arraste de impurezas com a água. Nos tanques de alvenaria sem chicanas, deve-se retirar a primeira camada superficial da fécula decantada, denominada de "borra", que contém muitas impurezas.

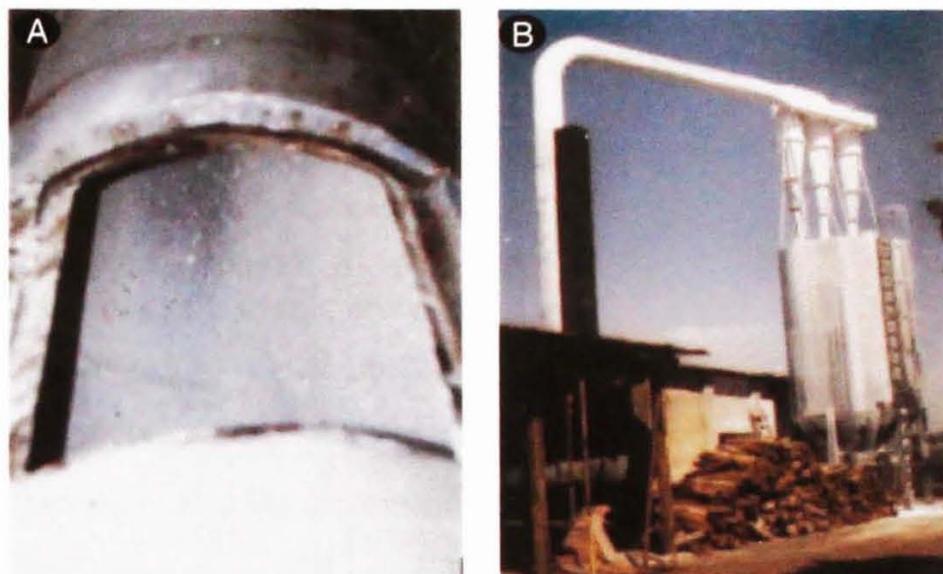
Em escalas maiores, a separação da água é feita, inicialmente, em separadoras/concentradoras centrífugas de pratos, com rotação de 1000 rpm. Nesses equipamentos, o "leite de fécula" é concentrado para cerca de 22° a 25° Bé. Após essa operação, o "leite de fécula" concentrado é destinado a filtros rotativos a vácuo, revestidos de lona apropriada, que reduzem a umidade do material para cerca de 45%.

## Secagem

A secagem da fécula pode ser natural (ao sol) ou artificial (em secadores). Na secagem solar, os blocos de fécula são esfarelados manual ou mecanicamente e distribuídos sobre panos de algodão ou esteiras de taquara ou folhas de palmeira e colocados sobre grandes jiraus, construídos ao ar livre. Durante a noite, ou em caso de chuva, a fécula deve ser coberta ou recolhida. Nesse tipo de secagem, é difícil evitar a contaminação da fécula por partículas carregadas pelo ar. Por isso, é importante escolher um local adequado para a secagem.

Quando a secagem é artificial, podem ser utilizados secadores de túnel, onde a fécula esfarelada é colocada em bandejas, dispostas em carrinhos, introduzidos em túneis com circulação de ar quente. No início do processo de secagem, a temperatura (entrada no túnel) não deve ser superior a 45°C a 50°C, para evitar a gomificação da fécula.

Nos sistemas que empregam filtros rotativos a vácuo, para a remoção de água são utilizados secadores pneumáticos, nos quais a secagem é feita por ar quente (100°C a 110°C), em corrente paralela. A fécula é recuperada em ciclones (Figura 16). Neste caso, apesar da alta temperatura de secagem, não ocorre a "gomificação" da fécula, pois a umidade do material é suficientemente reduzida pela passagem pelos filtros rotativos a vácuo e também devido à velocidade da passagem do material pelo secador.



**Fig. 16.** Secagem em secador pneumático. (A) Detalhe da fécula no interior do equipamento. (B) Sistema de ciclones.

## Moagem

A fécula seca em secador de túnel apresenta-se como um material aglomerado, que é reduzido a pó por moagem, normalmente em moinhos de martelo, em seguida, peneirado. Quando a secagem é feita em secadores pneumáticos, a fécula é recolhida dos ciclones como um pó fino, não sendo necessária a moagem.

## Acondicionamento e armazenamento

O acondicionamento varia conforme o mercado a que se destina o produto e é feito por máquinas embaladoras semi-automáticas ou automáticas. As indústrias que utilizam a fécula como ingrediente para o processamento de outros produtos adquirem-na embalada em sacos de papel tipo kraft de 25 ou 50 kg (Figura 17).

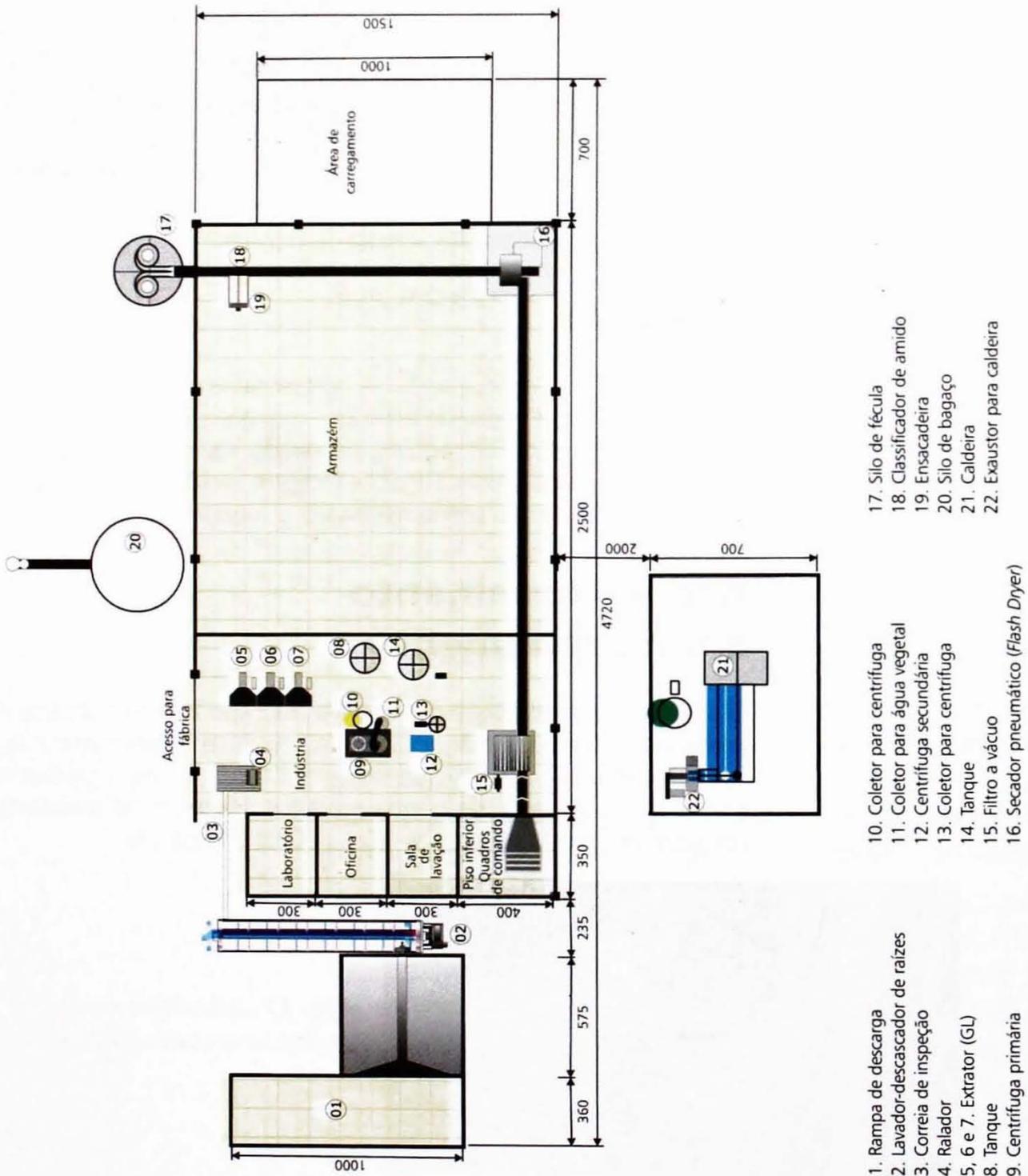


**Fig. 17.** Acondicionamento da fécula em sacos de 25 kg.

Para a venda em supermercados, o produto é acondicionado em sacos de plástico de polietileno de baixa densidade de 500 g ou de 1 kg.

O armazenamento da fécula deve ser feito sobre estrados em local seco, ventilado e isento de odores.

Na Figura 18, a seguir, é apresentado um exemplo de uma instalação industrial para a produção de fécula de mandioca:



- |                                  |                                      |                            |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. Rampa de descarga             | 10. Coletor para centrífuga          | 17. Silo de fécula         |
| 2. Lavador-descascador de raízes | 11. Coletor para água vegetal        | 18. Classificador de amido |
| 3. Correia de inspeção           | 12. Centrífuga secundária            | 19. Ensacadeira            |
| 4. Ralador                       | 13. Coletor para centrífuga          | 20. Silo de bagaço         |
| 5, 6 e 7. Extrator (GL)          | 14. Tanque                           | 21. Caldeira               |
| 8. Tanque                        | 15. Filtro a vácuo                   | 22. Exaustor para caldeira |
| 9. Centrífuga primária           | 16. Secador pneumático (Flash Dryer) |                            |

**Fig. 18.** Planta baixa de uma fábrica de fécula de mandioca.

Fonte: EBS.

## Capítulo 4 **Polvilho Azedo**

O polvilho azedo é um amido modificado por oxidação. Essa modificação garante ao produto uma propriedade física especial, a alta capacidade de expansão.

O processamento do polvilho azedo é igual ao da fécula ou polvilho, até a etapa de extração da fécula e após a etapa de secagem (seguida pelas etapas de acondicionamento e armazenamento).

As principais etapas do processamento da mandioca para fabricação do polvilho azedo são as seguintes:

## Fermentação

A fermentação da fécula ou polvilho é feita em tanques abertos ou fechados, preferencialmente de alvenaria revestidos ou de aço inoxidável (Figura 19). O polvilho é coberto por uma camada de água de cerca de 20 cm e deixado fermentar naturalmente. A fermentação pode durar de 3 a 60 dias ou mais, dependendo de fatores como a contaminação inicial da matéria-prima ou do tanque e utensílios com microrganismos fermentativos e a temperatura ambiente. Na prática, a identificação do ponto final de fermentação é feita com base em fatores como aparecimento de bolhas, aumento da acidez, desenvolvimento de compostos aromáticos e alteração da textura, que se torna mais friável. O pH do polvilho diminui para 2,5 a 3,5; os compostos aromáticos produzidos são, principalmente, os ácidos lático e butírico.



**Fig. 19.** Fermentação do polvilho: início e final do processo.

## Secagem

Depois de fermentado o polvilho, a água que o recobre é deixada secar (a umidade final do polvilho após essa etapa deve ser de 30% a 50%). O polvilho é removido dos tanques com o auxílio de pás, depois é esfarelado – manual ou mecanicamente – e colocado em jiraus, para secar ao sol (Figura 20). Nesse processo de secagem, o polvilho deve ser coberto com pano de algodão, saco de *nylon* ou lona de plástico.

Para este produto, a secagem solar não pode ser substituída pela secagem em equipamentos com outra fonte de calor, pois foi comprovado que a ação dos raios ultravioletas do sol promove uma reação de oxidação que modifica o amido, conferindo a ele propriedades físicas especiais.

O polvilho deve ser exposto no início da manhã e recolhido no final do dia, ou na iminência de chuvas. Enquanto exposto, o polvilho deve ser revolvido várias vezes.



**Fig. 20.** Secagem do polvilho em jiraus.



## Capítulo 5 **Mandioca Frita**

São cada vez mais populares produtos do tipo *snacks* (salgadinhos) para aperitivo ou lanche. Outra opção para o aproveitamento industrial da mandioca é na forma fatiada frita ou tipo *chips*, que pode se constituir um produto comercialmente interessante.

# Produção de mandioca frita tipo *chips*

Mandiocas "mansas" são utilizadas na fabricação da mandioca *chips*. Tratando-se de um produto novo no mercado, não há um estudo detalhado sobre as variedades de mandioca mais adequadas para fritura. A seleção da variedade a ser utilizada deve ser feita com base em testes preliminares de processamento com as variedades disponíveis na região. Raízes de variedades precoces e de textura menos dura são mais adequadas para esse produto.

A seguir, apresentamos as etapas do processamento da mandioca *chips* (Figura 21):

## Recepção e lavagem

Para esse produto, o tempo entre a colheita das raízes e o início de seu processamento é ainda mais crítico e deve ser o mais curto possível, visando, principalmente, minimizar o escurecimento. Recomenda-se processar as raízes colhidas no dia.

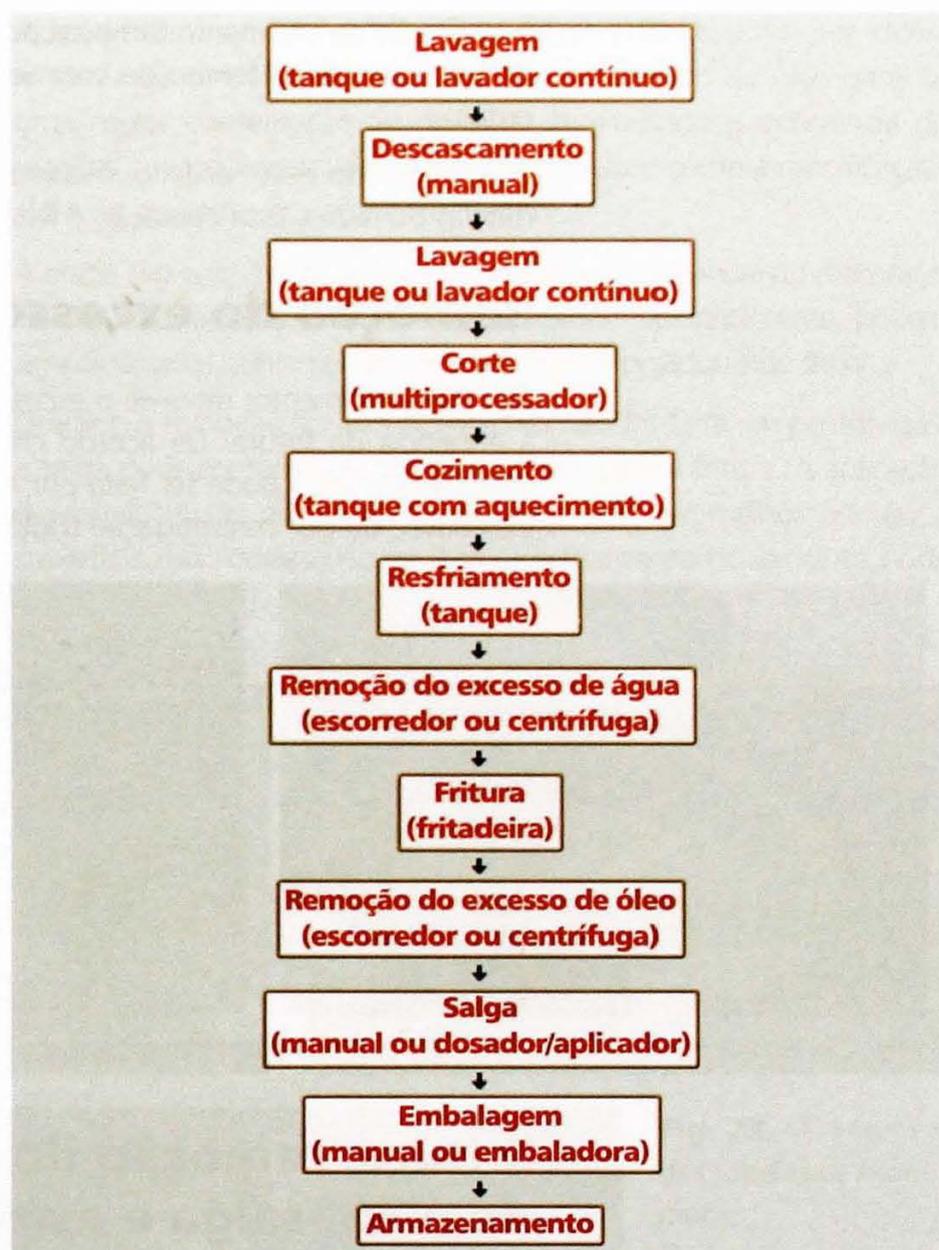
As raízes de mandioca são lavadas em tanques ou lavadores contínuos, como os utilizados para hortaliças. A lavagem é feita com água potável.

## Descascamento e lavagem

O descascamento é feito manualmente e de forma cuidadosa, com facas de aço inoxidável, retirando-se toda a casca e a entrecasca. Opcionalmente, pode-se combinar o descascamento mecânico, em lavador/descascador descontínuo, para a retirada da casca, ao manual, para a retirada da entrecasca. Em seguida, faz-se a lavagem das raízes, agora descascadas, em tanques ou lavadores contínuos, com água potável.

## Corte

As raízes descascadas e lavadas são fatiadas em multiprocessadores, em forma de rodela (*chips*) com espessura de 1,5 a 2,0 mm. Quanto menor a espessura da fatia, maior a crocância do produto.



**Fig. 21.** Etapas do processamento de mandioca frita.

## Cozimento e resfriamento

As raízes cortadas são submetidas a um cozimento brando. Nessa etapa, além da melhoria das características sensoriais, principalmente textura, ocorre a eliminação de compostos tóxicos (compostos cianogênicos potenciais) presentes nas raízes.

O cozimento das rodela de mandioca é feito em tanques abertos, utilizando-se uma proporção raiz/água de, no mínimo, 1/5, à temperatura de 80°C a 90°C. O tempo de cozimento varia conforme a variedade e a idade da raiz e, em geral, não é superior a 2 minutos.

A operação de cozimento também pode ser feita antes do corte da raiz. Nesse caso, o tempo de cozimento pode variar de 5 a 8 minutos.

O resfriamento deve ser feito imediatamente após o cozimento das rodela ou raízes. Essa operação é feita por imersão em água fria.

## Remoção do excesso de água

Após o resfriamento, retira-se o excesso de água, que compromete a eficiência da fritura. De acordo com o volume de produção, a remoção de água pode ser feita por escorrimento, em telas de aço inoxidável, ou por centrifugação (Figura 22).



**Fig. 22.** Remoção do excesso de água das rodela de mandioca por centrifugação.

## Fritura, remoção do excesso de óleo, salga e esfriamento

A fritura é feita em fritadeiras de pequeno porte (de mesa ou bancada) ou de maior porte, conforme o volume processado.

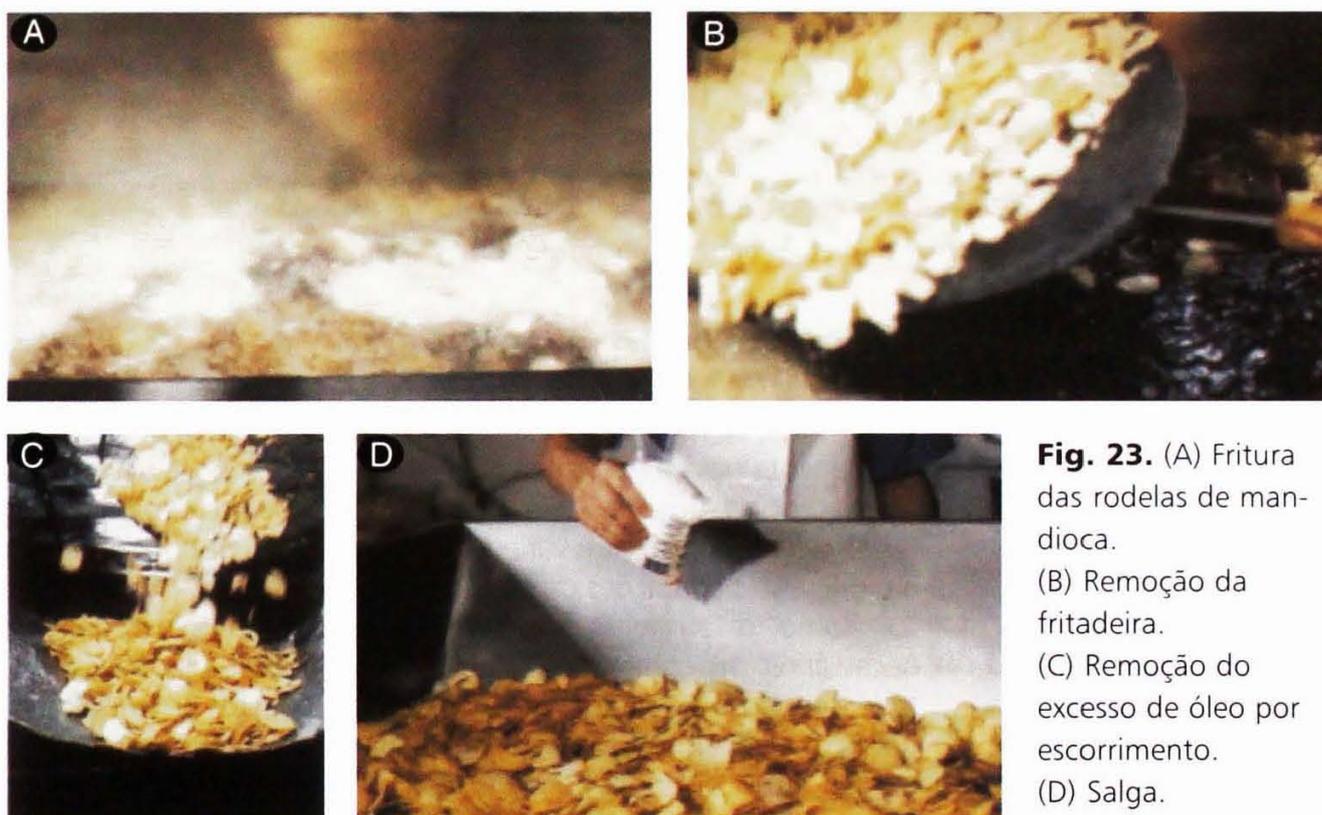
As fritadeiras industriais podem ser descontínuas ou contínuas. Recomenda-se o uso de óleos ou gorduras especificamente desenvolvidos para fritura, como gorduras vegetais hidrogenadas.

A temperatura da fritura pode variar de 130°C a 160°C. O tempo de fritura depende de vários fatores, como espessura e umidade das fatias de mandioca, tipo de óleo/gordura, tipo de fritadeira e temperatura. O ponto final da fritura é determinado em função da aparência (cor) e textura do material. Durante a fritura, a mandioca absorve de 20% a 30% de seu peso em óleo/gordura.

Após a fritura, remove-se o excesso de óleo do produto, por escorrimento ou centrifugação. A remoção do excesso de óleo garante uma maior conservação ao produto, diminuindo a ocorrência de reações que podem causar alterações de sabor, como a rancificação, além de conferir uma aparência melhor.

A etapa seguinte é a de salga, que pode ser feita manual ou mecanicamente, com equipamento dosador/aplicador. Opcionalmente, podem ser adicionados condimentos, aromas e/ou reforçadores de sabor.

Quando a remoção do excesso de óleo não for feita em centrífugas, a salga pode ser realizada imediatamente após a fritura. A aplicação de sal antes do escorrimento do óleo permite melhor adesão à superfície das rodela (Figura 23). O esfriamento do produto pode ser feito em condições ambiente, sobre mesas.



**Fig. 23.** (A) Fritura das rodela de mandioca. (B) Remoção da fritadeira. (C) Remoção do excesso de óleo por escorrimento. (D) Salga.

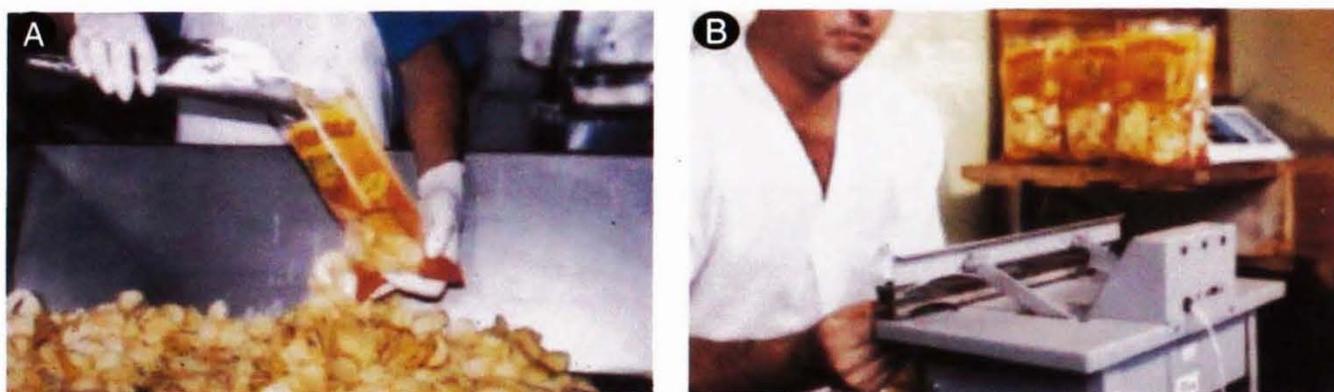
## Embalagem e armazenamento

É comum o uso de sacos de plástico flexíveis para o acondicionamento de produtos fritos, embora as embalagens mais adequadas

para esse tipo de produto sejam as laminadas, com filme de plástico (polipropileno) e alumínio. A camada de alumínio é barreira contra umidade, oxigênio e luz, evitando a oxidação do óleo/gordura e aumentando a vida-de-prateleira do produto. A aplicação de gases inertes, como o nitrogênio, substituindo o ar presente na embalagem, aumenta a eficiência do sistema de embalagem.

O acondicionamento pode ser feito manualmente e por embaladoras semi-automáticas ou automáticas (Figura 24).

O produto embalado é acondicionado em embalagens secundárias, caixas de papelão, devidamente rotuladas e armazenadas sobre estrados, em local seco e ventilado.



**Fig. 24.** (A) Acondicionamento manual da mandioca frita. (B) Selagem.

## Controle de qualidade

No controle de qualidade do produto mandioca *chips*, deve-se atentar bastante para a determinação do teor de compostos cianogênicos potenciais, uma vez que a concentração desses compostos nas raízes difere muito entre variedades e para uma mesma variedade, em diferentes condições de cultivo. Alguns ajustes no processamento, como o aumento do tempo de cozimento, podem ser necessários, dependendo da matéria-prima utilizada. Com esse controle, será possível garantir que o teor de compostos potencialmente tóxicos do produto está dentro dos níveis seguros para consumo humano (menor que 5 ppm).

## Referências

CEREDA, M. P.; SARMENTO, S. P. S. **Tecnologia para indústrias de processamento de mandioca**. São Paulo: Sebrae / ESALQ-USP, 1991. 42 p. Apostila de curso

EMBRAPA. **Tecnologias para o processamento agroindustrial da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMP, 1997. 139 p. Apostila de curso.

GRIZOTTO, R. K. **Mandioca chips**: uma tecnologia para aproveitamento da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). 2000. 130 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

LIMA, U. de A. Beneficiamento e industrialização da mandioca. In: Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. São Paulo (Estado). **Manual técnico**. São Paulo: Ministério da Indústria e do Comércio, 1982. vol.2. p. 7-41. **(Série Alimentos)**

MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S. Produtos. In: MATTOS, P. L. P.; GOMES, J. C. (Coord.) **O cultivo da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. p.83-91. (Circular Técnica, 37).

SILVA, C. A. B. (Coord.) **Fabricação de amido de mandioca**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria do Desenvolvimento Rural, 1995. 30p. (Série Perfis Agroindustriais, 8).

SILVA, C. A. B. (Coord.) **Produção de farinha de mandioca**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria do Desenvolvimento Rural, 1995. 28 p. (Série Perfis Agroindustriais, 9)

VILELA, E. R.; JUSTE Jr., E. S. G. Tecnologia de farinha de mandioca. **Informe Agropecuário**, n. 145, p. 60-62, 1987.

VILELA, E. R.; FERREIRA, M. E. Tecnologia de produção e utilização do amido de mandioca. **Informe Agropecuário**, n. 145, p. 69-74, 1987.

**Iniciando um Pequeno  
Grande Negócio Agroindustrial**

# **Processamento da Mandioca**



**Parte 2**

## **Análise de Mercado**

João Humberto de Azevedo  
*Via Brasil – Consultoria & Marketing*

Marília I. S. Folegatti  
Fernando C. A. U. Matsuura  
*Embrapa Mandioca e Fruticultura*



## Capítulo 1 **Identificação do Mercado**

Mercado significa um conjunto de pessoas e empresas que compõe o universo de um determinado segmento da economia. É a relação entre a oferta – pessoas ou empresas que desejam vender bens e serviços – e a procura – pessoas ou empresas que querem comprar bens ou serviços. Assim, em toda situação que estão presentes a compra e venda, real ou potencial, de alguma coisa é uma situação de mercado, por exemplo, mercado de cereais, mercado imobiliário, mercado de serviços de saúde, mercado de trabalho, mercado financeiro e outros.

O mercado pode ser dividido em três grandes grupos: consumidor, fornecedor e concorrente. Conheça, a seguir, como funciona esse universo chamado mercado.

## Estudando o mercado

Como já vimos anteriormente, o mercado é dividido em três grandes segmentos:

- **Mercado Consumidor** – Universo de pessoas físicas ou jurídicas, com potencial de comprar um determinado produto ou serviço. É muito importante conhecer quem são os compradores de produtos derivados de mandioca a fim de conquistá-los ao satisfazer as suas exigências em termos de qualidade.
- **Mercado Fornecedor** – Formado pelo conjunto de pessoas ou empresas - fábricas, atacadistas, produtores – que fornecem produtos, matérias-primas, equipamentos, serviços ou insumos utilizados por uma outra empresa. São os parceiros do fabricante de produtos derivados de mandioca em sua tarefa, pois deles também dependem a qualidade do produto final da agroindústria e sua rotina de produção.
- **Mercado Concorrente** – Formado por empresas que atuam no mesmo ramo de atividade, na mesma região geográfica, voltadas para o mesmo tipo de clientela. Devem ser levadas em conta pelo empresário que não quer correr o risco de entrar num mercado já saturado ou não conseguir competitividade em preço e qualidade por desconhecimento ou descaso sobre o que os outros empresários que atuam no ramo estão fazendo.

O conhecimento de cada uma dessas parcelas do mercado é etapa essencial no estudo da viabilidade mercadológica de uma agroindústria de processamento de mandioca, indispensável para o bom desempenho da empresa. Além disso, cada mercado tem sua peculiaridade, sua tradição, seus costumes, seu regionalismo. Com base nas informações que o empresário recolher, poderá até mesmo intervir no mercado, oferecer alguma coisa que o consumidor almeja ou possa vir a desejar e que ainda não tem, induzir a melhoria de produtividade do seu fornecedor, cobrar mais qualidade e menor preço, e até forçar o aperfeiçoamento dos concorrentes, elevando o nível de competitividade do setor.

### **Pesquisa: meio para se conhecer o mercado**

No Brasil, estima-se que aproximadamente 80% de todos os empreendimentos fecham suas portas nos primeiros 2 anos e muitos não chegam nem mesmo a completar 1 ano de atividade.

Das 7.507.947 empresas constituídas entre 1985 e 2000, 871.902 fecharam as portas no mesmo período. Somente em 2000, foram formadas 460.934 empresas, 48,8% registradas como firma individual e 50,2% como sociedade limitada. Naquele mesmo ano, 100.017 empresas foram extintas, a maioria (53,16%) na Região Sudeste do Brasil.

São muitos os motivos que levam tantas empresas à extinção ou apenas continuar sobrevivendo, sem cumprir os objetivos fixados. Um dos mais sérios é o desconhecimento, por parte dos empresários, do mercado em que eles atuam. Numa agroindústria de produtos derivados da mandioca não é diferente. Tudo que o empresário fizer no dia-a-dia da sua indústria será direta ou indiretamente em função do mercado. Ou seja, o empreendedor e o empreendimento existem e atuam em função do mercado. Daí, a importância de conhecê-lo, para não correr riscos desnecessários.

Um dos instrumentos mais eficazes usados para se conhecer o mercado do futuro empreendimento, no caso em questão, o de derivados da mandioca, em todos os seus segmentos – consumidor, fornecedor e concorrente – é a pesquisa de mercado. Antes de se estabelecer uma agroindústria, como qualquer indústria ou mesmo comércio, deve-se conhecer, por meio da pesquisa, o mercado em que se vai atuar. Por meio da pesquisa de mercado, a empresa é capaz de influenciar a comercialização de seus produtos, direcionando-os às necessidades e anseios dos consumidores.

## **Mercado consumidor**

O mercado consumidor de produtos derivados da mandioca pode ser entendido como um conjunto de pessoas ou empresas situadas numa determinada região, capaz de consumir determinada quantidade desses produtos em determinado espaço de tempo. Este é o principal segmento do mercado. É em função dele que são montados todos os negócios. É a ele que as empresas têm que agradar e servir. E como se pode agradar alguém que não se conhece, ignorando-se do que precisa e não se sabendo do que gosta?

No caso das agroindústrias de produtos derivados da mandioca, sabe-se, com base em pesquisas, que os consumidores encontram-se em todas as classes econômicas e que estão espalhados nas mais diversas regiões do País.

Contudo o empreendedor que pretende fabricar produtos derivados da mandioca precisa conhecer muito mais sobre o seu consumidor. E é isso o que pretendemos mostrar a partir de agora.

## Conhecendo o consumidor

O empresário deve entender que o lucro não está mais ligado à quantidade produzida, mas ao conhecimento do comportamento do consumidor e sua tendência futura, procurando perceber as implicações que esses novos hábitos têm em seus negócios e realizando as adaptações necessárias.

Para que o empreendedor possa definir com menor margem de erro sua linha de produção de produtos derivados da mandioca, antes de lançar esses produtos no mercado, precisa colher informações essenciais, tais como: quem são, quanto compram, onde se localizam e o que preferem seus clientes em potencial.

No caso das agroindústrias de produtos derivados da mandioca, sabe-se que os produtos podem ser comercializados diretamente para o consumidor ou atingir seu público por meio do comércio varejista. Mas é necessário saber mais do que isso.

## Segmento de mercado

O mercado é formado por um conjunto de partes menores, diferentes uma das outras, como se fossem fatias que compõem um todo. Cada uma das partes ou fatias é chamada de segmento. Segmento de mercado é uma parcela do mercado, composta de pessoas ou empresas que têm características comuns: consomem ou tendem a adquirir os mesmos produtos ou serviços semelhantes. Diante disso, se quisermos colocar nossos produtos no mercado, devemos descobrir qual o segmento de mercado que está interessado neles. A partir desse conhecimento, o empresário do setor vai concentrar esforços de vendas exatamente nesse segmento. Dessa forma, cria-se uma empresa voltada para o segmento de mercado adequado.

Para segmentar o mercado, é importante conhecer alguns aspectos que, além de possibilitarem a divisão do mercado em partes menores, facilitarão a identificação do segmento em que o produto terá maior aceitação. Alguns desses aspectos são:

- **Área geográfica** – País, região, estado, cidade ou bairro que se pretende atingir.
- **Classe econômica** – Alta, média ou baixa – que o produto pretende atingir.
- **Faixa etária** – A idade do consumidor – bebê, criança, jovem, adulto ou idoso – a quem o produto interessa.

- **Sexo** – Masculino, feminino ou ambos – para o qual o produto concentra maior poder de atração.
- **Aspectos culturais** – Usos, costumes, nível de instrução, hábitos alimentares, etc.
- **Profissões** – Empresário, médico, professor, estudante – que profissional ou profissionais tendem a adquirir mais o nosso produto.
- **Características físicas** – Altura, cor, peso, etc. – que determinam a linha dos produtos que a empresa vai oferecer.

O instrumento ideal para segmentar o mercado e determinar, com precisão, a fatia que o seu produto deve atingir é a pesquisa de mercado. Mas nem sempre os pequenos empresários, mesmo conscientes da importância de fazer esse tipo de investimento, dispõem de recursos necessários para financiar uma pesquisa ampla e detalhada. Mas uma pesquisa de mercado pode atingir os objetivos definidos, sem ser obrigatoriamente muito dispendiosa. Os pequenos empresários podem realizar pesquisas de qualidade e baixo custo. Basta que estejam interessados em aperfeiçoar o processo de vendas.

## Para que, quando e como fazer a pesquisa

A pesquisa de mercado é a melhor forma de conhecer, com segurança e detalhes, o universo onde o empresário pretende atuar. Por meio dela é possível saber quem é o nosso consumidor potencial e o que ele espera do produto. Na área de vendas, a pesquisa serve para mostrar as tendências do mercado, conhecer a opinião dos consumidores sobre os mais diversos aspectos, diminuir os riscos da decisão sobre os planos de vendas e decidir a melhor maneira de motivar o consumidor para a compra.

A pesquisa deve ser feita em qualquer época. Entretanto, em algumas ocasiões, ela se torna quase que obrigatória: quando precisamos identificar problemas ou tirar dúvidas, antes do lançamento de um produto no mercado, no momento da implantação ou de expansão de um negócio ou quando é necessário certificar-se da receptividade dos serviços ou produtos.

O local em que a pesquisa deve ser feita depende do público e do objeto da pesquisa. Ela pode ser realizada no salão de vendas da empresa, na calçada, em frente à empresa, ou bem longe da empresa.

Deve ser desenvolvida onde estiver o maior público de interesse da pesquisa. O fator que determina o público a ser pesquisado depende do foco que se quer dar à pesquisa. Ela pode ser realizada junto aos consumidores finais ou junto a empresas ou instituições.

## Métodos de pesquisa

Existem, basicamente, quatro métodos mais utilizados na pesquisa:

**1. Entrevista** – Consiste na abordagem, por entrevistador, da pessoa a ser pesquisada.

Seguindo um roteiro especialmente elaborado para este fim, o pesquisador conduz a entrevista com o propósito de obter do entrevistado informações detalhadas sobre o assunto que está sendo pesquisado.

**2. Inquérito** – Caracterizado por perguntas orais simples e objetivas ao pesquisado, de modo a obter respostas orais também simples e objetivas.

**3. Observação** – Neste método, um pesquisador observa e anota o comportamento das pessoas pesquisadas em determinado local. Com isso, a pessoa que está sendo observada nem percebe que está sendo pesquisada. Simples e barata, a pesquisa por observação é um método eficaz para obtenção de informações sobre um problema ou resposta a uma dúvida que a empresa tenha.

**4. Questionário** – Consiste em pesquisar a opinião de pessoas por meio de questionário a ser respondido também por escrito, pela pessoa pesquisada. Também não é um método caro, especialmente porque pode dispensar a figura do entrevistador, já que os questionários podem ser entregues no próprio estabelecimento ou enviados pelo correio.

Se nosso negócio não dispõe de recursos suficientes para fazermos uma pesquisa ampla, ou seja, diretamente com o consumidor final, podemos buscar conhecer nosso futuro cliente por meio das empresas que comercializam ou venham a comercializar nossos produtos, principalmente os supermercados, mercearias e feiras.

Nossa pesquisa pretende conhecer a opinião desses consumidores sobre os produtos que pretendemos fabricar antes do seu lançamento no mercado. O método a ser utilizado é o questionário, e tem por objetivo analisar quais produtos derivados da mandioca apresentam viabilidade mercadológica, ou seja, se existem consumidores para esses produtos.

## Roteiro de pesquisa

A pesquisa detalhada a seguir tem o objetivo de resolver duas questões fundamentais: existe mercado para produtos derivados da mandioca? Quais os produtos mais consumidos?

A partir daí, vamos obter informações importantes como: que tipos de produtos derivados da mandioca os consumidores preferem, quais os mais apreciados, que preços eles estão dispostos a pagar, e qual a periodicidade com que eles pretendem comprá-los.

De acordo com o objetivo proposto, uma boa pesquisa deve seguir um roteiro que pode ser o seguinte:

### **Escolher o método de pesquisa**

O primeiro passo de nosso roteiro é a escolha do método de pesquisa a ser utilizado. No caso de nossa agroindústria de processamento da mandioca, optamos pelo inquérito.

### **Definir a área de abrangência**

Significa escolher a região de atendimento da empresa e sua população-alvo, ou seja, a cidade ou grupo de cidades onde se pretende vender os produtos. Neste caso, a pesquisa deve ser aplicada junto aos revendedores.

### **Quantificar o mercado consumidor**

Quantificar o mercado é identificar quantos consumidores existem na área de abrangência. Para fazer isso, devemos recorrer à coleta de dados secundários, que são informações já disponíveis e catalogadas em livros e publicações. O objetivo é determinar quantos supermercados, feiras e restaurantes existem na região de abrangência.

Para isso, devemos consultar as instituições que normalmente coletam e armazenam os dados sobre esse segmento empresarial: Juntas Comerciais, onde são registradas todas as empresas do estado, Associações Comerciais e Industriais, que representam as classes empresariais e as Associações de Supermercados e de Feirantes.

Supondo-se que na Associação Comercial da fictícia cidade de Bananais estejam registrados 8 supermercados, 6 feiras livres, 30 mercearias, 10 restaurantes e 8 *fast-foods*. Assim, nosso mercado consumidor foi quantificado em 62 empresas no total. A lista telefônica também pode ser usada para se obter informações, quando esse serviço na área for deficiente.

### **Delimitar a amostra**

Nessa etapa, coletamos os dados primários, que podem oferecer informações importantes que não estão disponíveis sobre o mercado. Esses dados são coletados diretamente na fonte.

Mas não é preciso conversar com todos os nossos potenciais consumidores. Se quisermos conhecer a opinião de um conjunto de pessoas com características semelhantes, não precisamos conversar com o grupo inteiro (população), bastam alguns dos seus integrantes (amostra ou parte representativa da população).

Uma pesquisa por amostragem deve ser feita quando a população a ser pesquisada for maior que cem elementos. Na nossa pesquisa de mercado de produtos derivados da mandioca, a população-alvo é formada de empresas varejistas de gêneros alimentícios (supermercados, mercearias, restaurantes e *fast-foods*) e de feiras, que comercializam ou podem vir a comercializar produtos derivados da mandioca.

Cada pesquisa trata de problemas distintos de populações diferentes. Assim, é preciso utilizar criatividade para manter critérios satisfatórios para a seleção da amostra.

### **Definir o tamanho da amostra**

O cálculo do tamanho da amostra depende de diversos fatores que têm impacto na sua formulação, tais como, custo e tempo.

- **Tamanho da população** – O tamanho da amostra não deverá ser definido somente em função do tamanho da população. Ao se definir o tamanho de uma amostra, referente a uma dada população, deve-se considerar cada situação específica. Amostras muito pequenas podem não fornecer a precisão desejada, bem como amostras muito grandes podem envolver custos desnecessários. O tamanho da amostra necessário dependerá do grau de confiança desejada, da quantidade de dispersão entre os valores individuais da população e de certa quantidade específica do erro tolerável.
- **Quantidade tolerável de erro amostral** – Identifica o quanto os resultados de uma pesquisa podem variar. Um erro amostral de 5% mostra que os percentuais de respostas obtidas – também chamados de freqüências – podem variar para mais 5% ou menos 5%. Neste caso, a definição só é válida se as variáveis observadas na pesquisa forem qualitativas (nominais ou ordinais). No caso de variáveis quantitativas – peso e preço da farinha de mandioca, por exemplo – o erro será medido em valores absolutos – kg e R\$, respectivamente – não cabendo, portanto, se falar em erro percentual.
- **Variação da população em relação às características de interesse da pesquisa** – Quanto mais homogênea – menos variada – é a população, menor é a amostra necessária para representá-la. Vejamos, por exemplo, a diferença entre

pesquisar as condições socioeconômicas de um bairro de alto padrão de renda e pesquisar uma cidade inteira. Mesmo que ambos tenham populações residentes iguais, é necessária uma amostra menor no bairro de alto padrão (porque o nível de renda é semelhante) do que a utilizada para pesquisar uma cidade inteira (que possui pessoas de todas as faixas de renda).

Utilizando-se a tabela a seguir, calculamos o tamanho da nossa amostra para um nível de confiança de 95%. O nível de confiança é uma medida estatística que indica a probabilidade de os resultados obtidos, se repetirem se a pesquisa for feita novamente. O patamar de 95% é normalmente utilizado em pesquisas de mercado e, por isso, foi escolhido para o nosso exemplo.

Para cada margem de erro, existem duas colunas com o tamanho da amostra: uma com *split* de 50/50 e outra com *split* de 80/20. O *split* indica o nível de variação das respostas, ou seja, o grau de homogeneidade da população. Assim, 50/50 indica muita variação entre as respostas dos entrevistados (população mais heterogênea) e 80/20 indica menor variação (população mais homogênea), ou seja, grande parte dos entrevistados vê a questão da mesma forma.

**Tabela 1.** Determinante do tamanho da amostra no nível de confiança de 95%.

Tamanho da população	Erro amostral de +/- 3%		Erro amostral de +/- 5%		Erro amostral de +/- 10%	
	<i>Split</i> 50/50	<i>Split</i> 80/20	<i>Split</i> 50/50	<i>Split</i> 80/20	<i>Split</i> 50/50	<i>Split</i> 80/20
100	92	87	80	71	49	38
250	203	183	152	124	70	49
500	341	289	217	165	81	55
750	441	358	254	185	85	57
1.000	516	406	278	198	88	58
2.500	748	537	333	224	93	60
5.000	880	601	357	234	94	61
10.000	964	639	370	240	95	61
25.000	1.023	665	378	243	96	61
50.000	1.045	674	381	245	96	61
100.000	1.056	678	383	245	96	61
1.000.000	1.066	682	384	246	96	61
100.000.000	1.067	683	384	246	96	61

Identificando-se nesta tabela a quantidade de consumidores da região de abrangência por nós definida, ou seja, 62 empresas e utilizando-se o erro amostral de +/- 5% com *split* 50/50 – uma vez que nossa população-alvo é heterogênea – encontramos o tamanho da amostra ideal para nossa pesquisa de mercado: 62 empresas, uma vez que a quantidade de consumidores é menor que 100.

## Elaborar o questionário

O processo de elaboração de um questionário é muito importante, pois irá garantir que todas as informações de que precisamos serão realmente obtidas no trabalho. Um questionário elaborado com bom-senso deve conter questões claras e específicas e não ser extenso, para que possa ser respondido sem dificuldade ou impaciência.

O questionário pode ser dividido em três partes e deve ser preparado respeitando-se a seguinte ordem:

- 1. Dados demográficos** – São as primeiras perguntas do questionário, que avaliam se o entrevistado realmente pertence ao grupo que pretendemos entrevistar.
- 2. Dados objetivos** – São as respostas de que realmente precisamos no questionário.
- 3. Dados de checagem** – São os dados que identificam o entrevistado – nome, telefone, por exemplo – e que permitirão um eventual contato posterior para obter outras informações ou, no caso de utilização de pesquisadores contratados, checar se as entrevistas foram realmente efetuadas.

Não existe regra básica para se elaborar um bom questionário, uma vez que cada pesquisa requer um instrumento diferenciado e específico de coleta de informações. Contudo, é possível enumerar alguns cuidados quando de sua elaboração:

- Dar preferência a perguntas que busquem saber o que as pessoas são e o que fazem. Assim, é bom evitar questões que procuram levantar valores, crenças e atitudes do entrevistado. É sempre melhor perguntar o que o entrevistado faz, do que o que ele pensa.
- Perguntas fechadas, que pedem respostas do tipo *sim/não* ou que pedem uma escala de respostas devem ser mais freqüentes do que as abertas, do tipo "*qual a sua opinião sobre...*"
- Ser específico nas perguntas – Devemos ter o cuidado para não incluir mais de um assunto na mesma pergunta.
- Usar palavras simples na redação das perguntas e nas alternativas das respostas, para evitar problemas de compreensão por parte dos entrevistados.
- Ser educado com os entrevistados, tratandos-os por "senhor" ou "senhora", com polidez e paciência.
- Fazer perguntas curtas. É melhor ter um questionário com mais perguntas do que um questionário mais curto, com perguntas longas.

- Começar o questionário com uma pergunta simples e interessante.
- Evitar o uso de perguntas jornalísticas, aquelas que dão ao entrevistado informações que a maioria da população não conhece, do tipo: "Sabendo que ..., o que você pensa a respeito de ...?"

Os principais tipos de escala de respostas são:

- **Escala nominal** – É aquela que atribui nomes ou números às variáveis pesquisadas, com o objetivo de contar as respostas obtidas. Exemplo: Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino.
- **Escala ordinal** – Também atribui nomes ou números às variáveis pesquisadas, mas incorporando um sentido de ordem entre as respostas. Por meio dessa escala é possível, por exemplo, determinar se um produto é melhor ou pior que outro, na opinião do entrevistado. Por exemplo: *Como você classifica o produto x?*  
( ) ótimo ( ) bom ( ) regular ( ) ruim ( ) péssimo.
- **Escala de intervalo ou de razão** – Nessa escala, são atribuídos valores numéricos às variáveis, permitindo ao entrevistado perceber a diferença entre as medições e, assim, estabelecer o grau de diferença entre uma medição e outra. A diferença entre as escalas ordinais e as de razão é bastante sutil: no primeiro tipo, o "ponto de partida" não é absoluto; no segundo, o "ponto de partida" é absoluto e igual a zero. Por exemplo: *Que nota você atribui para o desempenho do produto x?*  
( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5.

Depois de elaborar nosso questionário, e antes de aplicá-lo ao público-alvo, é interessante testá-lo com pessoas de confiança, pois com certeza vão surgir dúvidas ou novas idéias que não haviam sido observadas.

### Questionário para análise do mercado consumidor

Meu nome é Jorge Santos e estou fazendo uma pesquisa sobre os hábitos dos consumidores de produtos de mandioca. Garantimos ao senhor/senhora que os dados aqui obtidos serão tratados com sigilo, anexados a outros e processados conjuntamente, sendo que os dados individuais ou isolados não serão utilizados. A entrevista dura menos de 5 minutos. Posso contar com sua atenção?

1. Qual a principal área de atuação da empresa?

- a - ( ) Supermercado.
- b - ( ) Feira livre.
- c - ( ) Merceria.
- d - ( ) Restaurante.
- e - ( ) Fast-food.

2. Que produtos derivados da mandioca a empresa comercializa?  
(Esta questão admite mais de uma resposta).

- a - ( ) Farinha.
- b - ( ) Fécula.
- c - ( ) Fritas.

3. Quantos quilos de farinha de mandioca a empresa vende por mês?

- a - ( ) Menos de 100.
- b - ( ) Entre 101 a 200.
- c - ( ) Entre 201 a 400.
- d - ( ) Acima de 400.

4. Quantos quilos de fécula de mandioca a empresa vende por mês?

- a - ( ) Menos de 100.
- b - ( ) Entre 101 a 200.
- c - ( ) Entre 201 a 400.
- d - ( ) Acima de 400.

5. Quantos quilos de mandioca frita a empresa vende por mês?

- a - ( ) Menos de 100.
- b - ( ) Entre 101 a 200.
- c - ( ) Entre 201 a 400.
- d - ( ) Acima de 400.

6. Que peso tem mais saída para a farinha de mandioca?

- a - ( ) 250 g.
- b - ( ) 500 g.
- c - ( ) 1 kg.
- d - ( ) 50 kg.

7. Que peso tem mais saída para a fécula de mandioca?

- a - ( ) 250 g.
- b - ( ) 500 g.
- c - ( ) 1 kg.
- d - ( ) 25 kg.
- e - ( ) 50 kg.

8. Que peso tem mais saída para a mandioca frita?

- a - ( ) 50 g.
- b - ( ) 100 g.
- c - ( ) 150 g.
- d - ( ) 250 g.

9. Qual a embalagem mais utilizada para a farinha de mandioca?
- a - ( ) Granel.
  - b - ( ) Saco de plástico.
  - c - ( ) Laminado com papel.
  - d - ( ) Laminado com alumínio.
10. Qual a embalagem mais utilizada para a fécula de mandioca?
- a - ( ) Saco de plástico.
  - b - ( ) Saco de papel.
  - c - ( ) Laminado
11. Qual a embalagem mais utilizada para a mandioca frita?
- a - ( ) Saco de plástico.
  - b - ( ) Laminado com alumínio.
  - c - ( ) Outro laminado .
12. Qual a faixa de preço de compra do quilo da farinha de mandioca?
- a - ( ) Abaixo de R\$ 1,00.
  - b - ( ) Entre R\$ 1,00 a R\$ 1,50.
  - c - ( ) Entre R\$ 1,50 a R\$ 2,00.
  - d - ( ) Acima de R\$ 2,00.
13. Qual a faixa de preço de compra do quilo da fécula de mandioca?
- a - ( ) Abaixo de R\$ 1,00.
  - b - ( ) Entre R\$ 1,00 a R\$ 1,50.
  - c - ( ) Entre R\$ 1,50 a R\$ 2,00.
  - d - ( ) Acima de R\$ 2,00.
14. Qual a faixa de preço de compra por quilo da mandioca frita?
- a - ( ) Abaixo de R\$ 3,00.
  - b - ( ) Entre R\$ 3,00 a R\$ 5,00.
  - c - ( ) Entre R\$ 5,00 a R\$ 8,00.
  - d - ( ) Acima de R\$ 8,00.
15. Indique três fatores que influenciam na compra dos produtos derivados da mandioca.
- a - ( ) Preço.
  - b - ( ) Qualidade.
  - c - ( ) Marca.
  - d - ( ) Embalagem.
  - e - ( ) Sabor.
  - f - ( ) Higiene.

16. Indique três pontos fortes da marca líder de vendas.

- a - ( ) Preço.
- b - ( ) Prazo de entrega.
- c - ( ) Qualidade.
- d - ( ) Embalagem.
- e - ( ) Publicidade.
- f - ( ) Prazo de pagamento.

17. Indique três pontos fracos da marca líder de vendas.

- a - ( ) Preço.
- b - ( ) Prazo de entrega.
- c - ( ) Qualidade.
- d - ( ) Embalagem.
- e - ( ) Publicidade.
- f - ( ) Prazo de pagamento.

18. Qual o critério utilizado para selecionar seus fornecedores de produtos derivados da mandioca?

- a - ( ) Entre os que visitam a empresa.
- c - ( ) Entre os que oferecem as marcas procuradas pelo consumidor.
- d - ( ) Pelas condições de preço e prazo de pagamento que oferecem.

19. Como você compra esses produtos?

- a - ( ) Direto do fabricante.
- b - ( ) De distribuidores.
- c - ( ) De fabricantes e distribuidores.

20. Indique três fatores que fariam você comprar uma nova marca de produtos derivados da mandioca.

- a - ( ) Menor preço.
- b - ( ) Maior prazo de pagamento.
- c - ( ) Embalagem prática e sugestiva.
- d - ( ) Embalagem sofisticada.
- e - ( ) Sabor e qualidade
- f - ( ) Boa publicidade

Nome do entrevistado:

---

Telefone para contato:

---

Muito obrigado por sua atenção. Sua ajuda foi muito importante.

## Tabular os resultados

Com os questionários respondidos, é necessário proceder a análise crítica de cada um deles, para verificar a coerência entre as respostas. Essa é uma fase difícil e trabalhosa, mas muito importante para a confiabilidade do resultado final.

Podemos recorrer a programas de computador, desenvolvidos especificamente para este fim ou fazer uma tabulação manual das respostas. Assim, vamos formar uma "opinião média" da amostra que deve valer para toda a população. Para facilitar nossa contagem, vamos utilizar a Tabela 2 – Tabulação do Questionário. Depois, transformar as respostas iguais obtidas em percentuais.

**Tabela 2.** Tabulação do Questionário.

Questões	a	b	c	d	e	f
1. Qual a principal área de atuação da empresa?	8 13%	6 10%	30 48%	10 16%	8 13%	—
2. Que produtos derivados da mandioca a empresa comercializa?	62 43%	44 31%	38 26%	—	—	—
3. Quantos quilos de farinha de mandioca a empresa vende por mês?	10 16%	20 32%	25 40%	7 12%	—	—
4. Quantos quilos de fécula de mandioca a empresa vende por mês?	10 23%	20 45%	10 23%	4 9%	—	—
5. Quantos quilos de mandioca frita a empresa vende por mês?	8 21%	18 47%	8 21%	4 11%	—	—
6. Que peso tem mais saída para a farinha de mandioca?	6 10%	20 32%	36 58%	—	—	—
7. Que peso tem mais saída para a fécula de mandioca?	10 23%	15 34%	15 34%	4 9%	—	—
8. Que peso tem mais saída para a mandioca frita?	10 26%	15 40%	5 13%	8 21%	—	—
9. Qual a embalagem mais utilizada para a farinha de mandioca?	6 10%	56 90%	—	—	—	—
10. Qual a embalagem mais utilizada para a fécula de mandioca?	—	38 100%	—	—	—	—
11. Qual a embalagem mais utilizada para a mandioca frita?	—	38 100%	—	—	—	—
12. Qual a faixa de preço de compra do quilo da farinha de mandioca?	—	62 100%	—	—	—	—

Tabela 2. Continuação.

Questões	a	b	c	d	e	f
13. Qual a faixa de preço de compra por quilo da fécula de mandioca?	—	44 100%	—	—	—	—
14. Qual a faixa de preço de compra por quilo da mandioca frita?	—	—	38 100%	—	—	—
15. Indique três fatores que influenciam a compra dos produtos derivados da mandioca.	45 24%	45 24%	26 14%	26 14%	44 24%	—
16. Indique três pontos fortes da marca líder de vendas.	11 6%	58 31%	24 13%	35 19%	35 19%	23 12
17. Indique três pontos fracos da marca líder de vendas.	45 24%	11 6%	37 20%	28 15%	28 15%	37 20%
18. Qual o critério utilizado para selecionar seus fornecedores de produtos derivados da mandioca?	25 40%	12 20%	25 40%	—	—	—
19. Como você compra esses produtos?	20 32%	30 48%	12 20%	—	—	—
20. Indique três fatores que fariam você comprar uma nova marca de produtos derivados da mandioca.	46 25%	30 16%	30 16%	34 18%	46 25%	—

É importante lembrar que o percentual é calculado utilizando-se o número de respostas em cada item da questão sobre o total das respostas. Assim, no caso específico do nosso exemplo, para calcular o percentual da questão que permite somente uma resposta do entrevistado, divide-se a quantidade de respostas do item pelo total de respostas. Por exemplo, na Questão 1, o item "a" obteve 8 respostas de um total de 62 entrevistados. Assim, o seu percentual é igual a 13% ( $8 \div 62 \times 100$ ). Quando a questão permite mais de uma resposta, o raciocínio é o mesmo, basta dividir a quantidade de respostas do item pelo total de respostas. Por exemplo, na Questão 18, onde o número de respostas do item "a" foi de 62 e o total foi de 154, o percentual de respostas para esse item é igual a 40% ( $62 \div 154 \times 100$ ).

### Analisar os resultados

Com as respostas dos questionários tabuladas, pode-se fazer a análise dos resultados. Esses resultados vão proporcionar informações importantes para que possamos definir, com maior clareza,

os produtos que vamos lançar no mercado. A pesquisa pode dar indicadores imediatos e dados mais complexos, com o cruzamento das respostas. Vamos analisar as respostas apuradas pela pesquisa fictícia e listadas na Tabela 2 – Tabulação do Questionário.

- Observamos que 48% das empresas pesquisadas são mercearias, 16% restaurantes, 13% supermercados, 13% *fast-foods* e 10% feiras-livres e que grande parte dos entrevistados comercializam ou consomem farinha de mandioca (43%) e fécula (31%) e boa parte comercializam ou consomem fritas (26%).
- Se considerarmos somente o número de empresas pesquisadas vezes a quantidade média dos produtos comercializados, no mínimo, são vendidos por mês 11.200 kg de farinha, 8.450 kg de fécula e 10.900 kg de mandioca frita.
- O peso que tem mais saída para a farinha de mandioca é 1 kg (58%), fécula são 500 g (34%) e 1 kg (34%) e mandioca frita é 100 g (40%).
- O saco de plástico é a embalagem mais utilizada para a farinha (90%) e para a fécula (68%), enquanto 100% dos entrevistados apontaram a embalagem de laminado com alumínio como a preferida para a mandioca frita.
- Na opinião de 100% dos entrevistados, a faixa de preço entre R\$ 1,00 a R\$ 1,50 é a mais praticada para a compra de 1 kg de farinha ou de fécula e entre R\$ 5,00 e R\$ 8,00 para a compra de 1 kg de mandioca frita.
- Para 24% dos entrevistados, preço, qualidade e sabor são os fatores que mais influenciam na compra dos produtos derivados de mandioca, e os que menos influenciam são a marca, embalagem e a higiene.
- Os pontos fortes da marca líder de vendas são o prazo de entrega (31%), embalagem e publicidade (ambos com 19%), enquanto os pontos fracos da marca líder são o preço (24%), qualidade e prazo de pagamento (ambos com 20%) e embalagem e publicidade (ambos com 15%).
- Os fornecedores são escolhidos dentre aqueles que visitam a empresa (40%) e os que oferecem boas condições de preço e prazo (40%).
- As compras são realizadas em distribuidores (48%), direto do fabricante (32%) ou em ambos (20%).
- Menor preço, sabor e qualidade (ambos com 25%) são os fatores que fariam com que os entrevistados escolhessem nova marca de produtos derivados da mandioca.

Assim, a partir dos resultados de nossa pesquisa, podemos concluir que os produtos terão o seguinte formato:

Farinha de mandioca embalada em saco de plástico de 1 kg, tendo como principais clientes supermercados, mercearias e feiras-livres. A estratégia de marketing recomenda a visita periódica a essa clientela, o desenvolvimento de farinha de qualidade e comercialização por um preço abaixo da concorrência, pelo menos no início das atividades da empresa.

Fécula de mandioca embalada em saco de plástico de 500 g e de 1kg. Os principais clientes são os supermercados, mercearias e feiras-livres. A estratégia de marketing recomenda a visita periódica a essa clientela e o desenvolvimento de produtos de qualidade. A fécula deve ser comercializada por um preço abaixo da concorrência, pelo menos no início das atividades da empresa.

Mandioca frita acondicionada em embalagem de laminado com alumínio de 100 g. Os principais clientes são as mercearias e supermercados. A estratégia de marketing recomenda a visita periódica a essa clientela e o desenvolvimento de produtos de qualidade. A mandioca frita deve ser comercializada por um preço abaixo da concorrência, pelo menos no início das atividades da empresa.

É importante observar que as informações apresentadas na Tabela 2 e nos resultados do questionário são fictícias. Assim, elas não devem ser consideradas como regra a serem aplicadas incondicionalmente.

## Capítulo 2 **Mercado Concorrente**

O mercado concorrente constitui um parâmetro para o novo empreendimento, tanto no preço quanto na qualidade do produto oferecido, na estratégia de venda ou nos resultados gerenciais obtidos. Os concorrentes devem ser respeitados, mas não temidos. Mesmo disputando o consumidor com outros fabricantes, você tem muita chance de sucesso na disputa por um lugar no mercado.

## Conhecendo a concorrência

Diferente do processo de análise do mercado consumidor, no qual utilizamos o método da análise quantitativa, para analisar nosso mercado concorrente, vamos passar a utilizar a análise qualitativa.

Na análise qualitativa, a ênfase está na profundidade dos dados obtidos, com informações diferenciadas e exaustivas sobre cada tema abordado. Uma pergunta qualitativa exige uma resposta muito mais longa, profunda e rica em termos de informações que uma pergunta quantitativa. Por isso, não devemos nos preocupar em fazer um volume muito elevado de entrevistas, mas em entrevistar as pessoas certas, que conhecem bastante sobre o tema em questão, ou seja, o gerente (responsável) pelas compras de alguns supermercados e os próprios donos da mercearia e da banca de feira.

São muitas as informações que podemos obter por meio da observação dos nossos concorrentes – suas estratégias, métodos operacionais, política de vendas, padrão de funcionamento, posicionamento no mercado e quais seus pontos fortes e fracos.

É também importante quantificar o volume total de concorrentes situado na região de atuação da empresa. No caso específico de nossa agroindústria, ao pesquisar o mercado consumidor, levantamos muitas informações sobre nossos concorrentes.

Essas informações vão auxiliar na formulação das vantagens competitivas, ou seja, os pontos do trabalho de nossa futura empresa que serão imbatíveis. As vantagens competitivas podem estar no preço, nos prazos de entrega e pagamento, na qualidade dos produtos, dentre outras. O que importa é determinar alguma vantagem exclusiva para nossa empresa – e aprender o máximo com as outras.

Na Tabela 3, desenvolvemos um roteiro de análise do mercado concorrente da nossa agroindústria de produtos derivados da mandioca. Como cada negócio tem suas próprias características e peculiaridades, mesmo empreendimentos do mesmo ramo, provavelmente você precisará adaptar esse roteiro às suas necessidades.

**Tabela 3.** Roteiro para análise do mercado concorrente.

Empresa:	
Posição relativa no mercado:	% do mercado:
Tempo de funcionamento:	Nº de empregados:
Principais produtos:	
Produção anual:	Ano de referência:

Item	Principais pontos fortes
1	
2	
3	

Item	Principais pontos fracos
1	
2	
3	

Atribua nota de 0 a 5 à empresa concorrente, conforme a escala de classificação abaixo, em relação a cada um dos itens listados a seguir.

5	4	3	2	1	0
Ótimo	Bom	Indiferente	Ruim	Péssimo	Não se aplica

Itens	Nota
1. Região de localização	
2. Qualidade do atendimento	
3. Qualidade dos produtos	
4. Conjunto de produtos	
5. Qualidade visual	
6. Embalagem	
7. Acabamento do produto	
8. Velocidade de atendimento	
9. Estratégia de marketing	
10. Política de preços e prazos	
11. Conceito junto ao mercado	
12. Propaganda e publicidade	
<b>Total</b>	

### Observações:

## Mercado fornecedor

Em todo o tipo de negócio, o sucesso do empreendimento vai depender, em grande parte, dos seus fornecedores, especialmente os de matéria-prima, pois eles são a garantia de estabilidade no processo operacional de um empreendimento. O ponto de partida para alcançar boas margens de lucro para o nosso produto final é realizar negociações igualmente boas com os fornecedores, que só são possíveis com uma relação de confiança e parceria.

Por isso, é necessário escolher bem os fornecedores antes de começar a trabalhar com eles, pois a troca de um fornecedor na instalação da empresa e durante seu processo operacional joga por terra todo o trabalho de desenvolvimento de uma parceria, além de atingir os clientes, em função das conturbações comuns a uma mudança desse tipo.

São muitas as informações que devemos obter junto aos possíveis fornecedores da nossa agroindústria de processamento de mandioca:

- Costumam trabalhar com empresas de pequeno e médio porte?
- São flexíveis quanto a prazos de pagamento e descontos para pagamentos à vista?
- Costumam ter problemas de fornecimento – falta de produtos ou demora na entrega?
- A qualidade dos seus produtos – equipamentos e matéria-prima – é boa?

Mais uma vez, vamos adotar o método qualitativo de pesquisa. A diferença é que, enquanto os concorrentes farão o possível para "esconder" informações, os fornecedores se sentirão no dever de dar informações sobre qualquer dúvida que tivermos. Isso significa que

nossa pesquisa não irá se basear apenas na obtenção de respostas aos pedidos de informações que já havíamos elaborado, poderemos contar, também, com as respostas de nossos futuros fornecedores às novas dúvidas e necessidades que tivermos.

Para localizar nossos fornecedores de equipamentos, existem catálogos especializados com a lista completa, incluindo informações sobre as marcas e características das máquinas e equipamentos que eles produzem ou representam. Também podemos obter informações nas entidades de classe, como sindicatos empresariais, associações e empresas de assistência técnica e extensão.

Devemos escolher fornecedores de acordo com o projeto da fábrica que pretendemos montar. Nele, estarão especificados os modelos e a capacidade das máquinas de nossa agroindústria.

A seguir, um roteiro de pesquisa de mercado fornecedor (Tabela 4). São analisadas pelo menos três empresas para cada um dos insumos necessários.

**Tabela 4.** Roteiro para análise do mercado fornecedor.

Empresa:	
Tempo de funcionamento:	% de compras:
Principais produtos:	

Item	Principais pontos fortes
1	
2	
3	

Item	Principais pontos fracos
1	
2	
3	

Atribua nota de 0 a 5 à empresa fornecedora, conforme a escala de classificação abaixo, em relação a cada um dos itens listados a seguir.

5	4	3	2	1	0
Ótimo	Bom	Indiferente	Ruim	Péssimo	Não se aplica

Itens	Nota
1. Preços	
2. Prazos	
3. Qualidade do atendimento	
4. Conjunto de produtos	
5. Velocidade no atendimento	
6. Flexibilidade às suas necessidades	
7. Importância de sua empresa para ele	
8. Conceito junto ao mercado	
9. Comparação em relação a concorrentes	
<b>Total</b>	

**Observações:**

---



---



---



---



---



---



---

## Estratégia de marketing

Marketing é a técnica de elaborar e vender a imagem de um produto. É fazer com que ele seja bem aceito pelo mercado. Para conquistar os consumidores, principalmente para a introdução de novas marcas no mercado, é preciso investir em marketing.

O plano de marketing global cria, desenvolve e fixa a imagem de um produto ou mesmo da empresa junto a seus consumidores. A estratégia de lançamento de um produto no mercado começa com a escolha do nome do produto e vai até as campanhas publicitárias, passando pelas instalações e até pela definição da melhor forma de atendimento ao público.

Se bem administrada, uma agroindústria de produtos derivados da mandioca pode ser um negócio lucrativo. O mercado brasileiro é viável e promissor, apesar de ser muito competitivo. Disputar uma fatia desse mercado não é tarefa fácil, mesmo que ofereçamos produtos de qualidade e preços adequados. Por isso, você tem que oferecer algo mais aos seus clientes.

## Definição da marca

O principal objetivo do nome ou marca é associar a palavra ao produto. Quando o consumidor faz essa associação, ele já embutiu conceitos de qualidade, preço, *status*, entre outros.

O nome ou a marca do produto deve sugerir um sentimento positivo e ser de fácil fixação. Palavras curtas e fáceis de pronunciar são as preferidas. No nosso caso, escolhemos a marca *Cio da Terra*. É claro que o consumidor não vai fazer uma associação imediata do nome com esses conceitos, mas essas idéias já estão no seu consciente. Muitos empresários do ramo preferem dar seus nomes, ou iniciais dos nomes a seus estabelecimentos, ou mesmo da região onde eles estão localizados. Essas podem ser boas alternativas, desde que seja um nome fácil de decorar e de pronunciar. O nome do proprietário sugere um negócio personalizado, assim como sua relação com a clientela. Nesse caso, ele pode basear todo o seu projeto de marketing neste conceito.

## A logomarca e o slogan

Depois de definir o nome, o passo seguinte é elaborar sua apresentação visual, ou a logomarca. É por meio dela que a empresa vai ser reconhecida. A logomarca deve promover uma associação imediata com o produto e a empresa. Ela pode ter um desenho – abstrato ou figurativo – ou ser apenas uma forma de apresentar o nome do estabelecimento, com uma tipologia própria.

A logomarca (Figura 1) deve estar presente na fachada da empresa, nas embalagens, nos cartões de visita, nos papéis de carta, nos envelopes, em todas as peças publicitárias, enfim, em tudo o que se relaciona com a agroindústria. Quanto mais ela for repetida, mais se fixará na cabeça do consumidor.

Um *slogan* pode desenvolver e complementar a idéia que está por trás do nome e da logomarca. "*Do produtor para você*", desenvolve a idéia de que o produto é fabricado por quem entende e não tem intermediários na sua comercialização. O *slogan* pode ou não fazer parte do logotipo, mas será de uso obrigatório nas peças publicitárias, como síntese de tudo o que a sua empresa oferece ao consumidor, como por exemplo: *Farinha Cio da Terra. Do produtor para você*.



**Fig. 1.** Exemplo de logomarca.

## Embalagem

A forma de apresentação – embalagem – do produto é fundamental na estratégia de marketing. É como a roupa de uma pessoa. Ela deve obedecer tanto a normas técnicas – de garantir a proteção e conservação do produto – como exigências mercadológicas. O rótulo da embalagem (Figura 2) deve conter as quantidades procuradas pelo consumidor, ser fácil de armazenar e ser atraente, destacando o produto entre outros que estão dispostos nas prateleiras dos supermercados, por exemplo.



**Fig. 2.** Exemplo de rótulo de embalagem (A – Frente, B – Verso) para farinha de mandioca.

## Lançamento

A campanha publicitária vai ter o tamanho do seu orçamento. Se a verba disponível for alta, pode-se utilizar a mídia televisiva, hoje, sem dúvida, a mais abrangente e eficiente para a venda de produtos. Mas há opções bem mais baratas. Como a verba de propaganda da empresa de pequeno porte geralmente não é grande, podemos fazer um plano de divulgação direcionado especificamente a supermercados, mercearias e feiras livres, que consiga atingir proprietários, gerentes e responsáveis pelas compras. Assim, um *folder* atraente, dirigido a esses estabelecimentos, pode ser a saída. Além disso, podemos desenvolver prateleiras expositoras e contratar promotores de vendas – devidamente uniformizados – para promover a degustação, oferecimento de amostra grátis e propaganda boca a boca. Isso tudo pode ser desenvolvido por uma agência de publicidade de pequeno porte, contratada pela empresa.

Como você pode ter observado, o lançamento do produto no mercado é um momento muito importante para o seu negócio. Por isso, faça dele uma festa. Propague “aos quatro ventos” que seu produto está ali. Use a imaginação para fazer do lançamento de seus produtos no mercado, um evento importante e festivo para a comunidade.

Iniciando um Pequeno  
Grande Negócio Agroindustrial

# Processamento da Mandioca



Parte 3

## Análise Financeira

João Humberto de Azevedo  
*Via Brasil – Consultoria & Marketing*

Marília I. S. Folegatti  
Fernando C. A. U. Matsuura  
*Embrapa Mandioca e Fruticultura*



## Capítulo 1 **Planejamento Financeiro**

O planejamento financeiro de uma pequena agroindústria de produtos derivados da mandioca passa por etapas bem distintas.

Primeiro, é necessário definir o volume de produção que a empresa vai fabricar. Em seguida, identificamos os equipamentos, máquinas e instalações ou, simplesmente, o investimento físico. Depois, calculamos os custos fixos e variáveis, o faturamento, os resultados operacionais e, finalmente, o investimento inicial.

Estes são os principais itens que compõem a análise financeira de uma agroindústria e que o empreendedor precisa conhecer para ter segurança no seu negócio.

## Cálculos e procedimentos

Por melhores que sejam as perspectivas mercadológicas – como ficou demonstrado na análise de mercado – uma agroindústria de produtos derivados da mandioca exige um planejamento cuidadoso, com estudo detalhado de custos e receitas que permita uma projeção realista dos resultados financeiros.

Os estudos para o desenvolvimento da análise financeira começam com o plano de fabricação, que é a identificação do volume de produtos da mandioca que se pretende fabricar; depois, deve-se analisar o investimento físico, ou seja, definição dos equipamentos e instalações necessárias para o cumprimento das metas de produção, quando se relacionam os equipamentos, veículos e obras civis necessários ao cumprimento da meta de produção, com os respectivos valores. Passa-se, a seguir, para o cálculo dos custos, quando se considera o preço da matéria-prima e outros materiais diretos, as despesas da mão-de-obra direta e respectivos encargos sociais, os custos fixos de funcionamento do negócio, os índices de comercialização, entre outros; depois, projetam-se as receitas, que são uma estimativa de quanto a indústria pode faturar e obter com a venda daquele volume de produção identificado. Em seguida, são calculados os resultados operacionais, onde são projetados o lucro, o ponto de equilíbrio e o tempo de retorno do investimento físico, índices que indicam a viabilidade financeira do empreendimento e por meio dos quais pode-se verificar se o retorno financeiro da agroindústria que se está planejando é compensador, comparado com os investimentos e custos que ela exige, ou seja, se ela é um bom negócio. Finalmente, monta-se o quadro de investimento inicial, que é o volume de recursos que o empreendedor terá de injetar na agroindústria, para ela começar a produzir.

Os procedimentos e cálculos que propomos a seguir não eliminarão os riscos inerentes a qualquer atividade empresarial mas reduzirão, ao mínimo, as possibilidades de erro e permitirão que o empresário assuma riscos calculados.

Como já dissemos, o desenvolvimento da análise financeira vai aprofundar as reflexões do empreendedor sobre seu atual ou futuro negócio. Pensando melhor sobre cada uma das fases do plano de implantação de uma agroindústria de produtos derivados da mandioca, ele vai aprimorar a idéia do negócio, tornando-a clara, precisa e de fácil entendimento, vai procurar e obter informações completas e detalhadas sobre esse tipo de indústria e vai ser capaz de identificar os pontos fortes e fracos do empreendimento.

Isso lhe proporcionará uma bagagem de conhecimento que permitirá negociar melhor com fornecedores de equipamentos, de matéria-prima e outros materiais, bem como com agentes financeiros e até mesmo com futuros sócios.

Os roteiros e planos que apresentamos a seguir não são apenas um passo inicial, mas fundamental para quem deseja abrir ou aumentar a eficiência de uma agroindústria de produtos derivados da mandioca.

As informações, valores e situações que utilizamos no desenvolvimento dos roteiros e planos a seguir, apesar de terem sido baseados em pesquisas junto a empresas do ramo, devem ser utilizados apenas como exemplos, já que é impossível, num manual desse tipo, utilizar números reais. Primeiro, porque eles variam de acordo com a realidade socioeconômica de cada região do País e com as características de cada empreendimento. Depois, porque a economia brasileira ainda não atingiu um nível de estabilidade que permita projeções financeiras de longo prazo, com os preços e tarifas estando sujeitos a constante flutuação.

Assim, os conceitos, cálculos matemáticos e processo de desenvolvimento da análise financeira, apesar de identificarem o tipo de empresa, devem ser adaptados às necessidades de cada situação específica. Será necessário que o empresário proceda a uma pesquisa cuidadosa e identifique os valores reais, no seu caso, para os diferentes itens do estudo.

O próximo capítulo discorre sobre o desenvolvimento da análise financeira de uma agroindústria para a produção de farinha, fécula e fritas de mandioca. Os valores foram calculados em R\$ 1,00 (excluímos os centavos) e foram arredondados para mais aqueles iguais ou acima de R\$ 0,50 e para menos os abaixo de R\$ 0,50.



## Capítulo 2 **Volume de Produção e Investimento Físico**

Para projetar o volume de produção de uma agroindústria de produtos derivados da mandioca e definir o investimento físico – máquinas, equipamentos, instalações, obras civis e demais materiais permanentes – necessário ao seu funcionamento, é preciso pesquisar muito e realizar uma série de operações matemáticas. O ponto de partida para o planejamento do empreendimento é a definição do que e de quanto se pretende produzir. E essa não é uma definição aleatória, mas que depende do mercado que se quer atingir, da disponibilidade de matéria-prima, da concorrência que se vai enfrentar e da disponibilidade de capital.

## Quanto produzir

Definido o que se pretende produzir e a produção que se deseja atingir, passa-se a identificar as necessidades de matéria-prima, equipamentos, estrutura física, mão-de-obra e outros itens necessários ao cumprimento da meta estabelecida para se saber quanto isso vai custar.

Utilizamos, como exemplo, três tipos de produtos derivados da mandioca – farinha, fécula e fritas.

Para calcular o volume mensal de produção, utilizamos os seguintes parâmetros:

**Farinha** – 80% da capacidade nominal dos equipamentos:

80% de 2.500 kg/dia x 22 dias

2.000 kg/dia x 22 dias

44.000 kg/mês

**Fécula** – 50% da capacidade nominal dos equipamentos:

50% de 7.000 kg/dia x 22 dias

3.500 kg/dia x 22 dias

77.000 kg/mês

**Mandioca frita** – 30% da capacidade nominal dos equipamentos:

30% de 3.600 kg/dia x 22 dias

1.080 kg/dia x 22 dias

23.760 kg/mês

Sabendo-se que, o consumo da raiz da mandioca é de 3 vezes a massa de farinha, 4 vezes de fécula e 1,33 vezes de fritas, a necessidade de matéria-prima (raízes) para a produção mensal de farinha, por exemplo, é igual a 132.000 kg de raízes (44.000 kg x 3).

As Tabelas 1A, 1B e 1C, a seguir, apresentam as quantidades de raízes de mandioca necessárias para a fabricação dos produtos finais.

**Tabela 1A.** Volume de produção da farinha de mandioca.

Discriminação	Valores (kg)	
	Raízes	Farinha
Produção mensal	132.000	44.000

**Tabela 1B.** Volume de produção da fécula de mandioca.

Discriminação	Valores (kg)	
	Raízes	Fécula
Produção mensal	308.000	77.000

**Tabela 1C.** Volume de produção da mandioca frita.

Discriminação	Valores (kg)	
	Raízes	Mandioca frita
Produção mensal	31.600	23.760

## Equipamentos e instalações

Nessa etapa da análise financeira, você vai calcular quanto precisará gastar na montagem da sua agroindústria. Isso inclui o imóvel onde ela vai ser instalada, as máquinas e os equipamentos utilizados na produção.

Chama-se a esse conjunto de "investimento físico" porque são gastos feitos uma só vez e que ficam agregados ao patrimônio da empresa.

A correta definição da planta industrial é fundamental para o bom resultado de uma agroindústria de produtos derivados da mandioca. Ela deve ser bem dimensionada para a produção que se pretende, bem como possibilitar uma futura expansão do negócio.

Um bom parâmetro é você dimensionar a planta industrial para uma capacidade quatro vezes superior à sua produção inicial, especialmente no que diz respeito a espaço físico e aos equipamentos mais caros, em que valha mais a pena você manter uma capacidade ociosa por algum tempo do que ter que comprar outra máquina, se precisar aumentar a produção.

Na hora da compra dos maquinários, considere, sim, o preço de cada equipamento. Mas não deixe de avaliar a qualidade e de confirmar se cada um dos equipamentos é realmente o mais indicado para seu projeto. Confirme, por pesquisa junto a outros empresários e a órgãos de defesa do consumidor, a idoneidade do fabricante e do seu representante, caso vá utilizar um intermediário na compra. Assegure-se, também, se eles lhe garantem assistência técnica rápida e eficiente. Imagine o prejuízo de uma máquina parada durante dias, interrompendo todo o processo de produção!

Neste estudo, apresentamos a descrição e o preço de equipamentos componentes de linhas de produção de farinha de mandioca, fécula de mandioca e mandioca frita, para serem fabricados separadamente, incluindo-se o valor estimado das obras civis correspondentes à construção de galpão industrial de 180 m<sup>2</sup> para cada produto.

As capacidades nominais desses equipamentos são as seguintes:

- **Farinha de mandioca** – 2.500 kg/dia ou 55.000 kg/mês.
- **Fécula de mandioca** – 7.000 kg/dia ou 154.000 kg/mês.
- **Mandioca frita** – 3.600 kg/dia ou 79.200 kg/mês.

O empreendedor pode optar, também, por uma linha de produção semi-automatizada, com custos mais em conta.

De modo geral, os fabricantes dos equipamentos fornecem as especificações técnicas das obras civis necessárias para a instalação das máquinas. A partir delas, o procedimento ideal é encomendar a um profissional especializado – arquiteto ou engenheiro – a planta baixa, hidráulica (dos encanamentos de água e esgoto) e elétrica (das fiações) do imóvel que atendam às especificações tanto para a área de produção como para as áreas de armazenamento e administração.

Além dos equipamentos mais pesados que relacionamos, uma agroindústria de processamento de mandioca utilizará diversos outros materiais no processo de produção: ferramentas diversas, carrinhos de mão, pás, caixas, extintores de incêndio, luvas de proteção, estrados de madeira, dentre outros.

Acompanhe, nas Tabelas 2A, 2B e 2C, quais os investimentos físicos necessários para a fabricação de cada produto que estamos usando como exemplo.

**Tabela 2A.** Investimento físico para produção de farinha de mandioca.

Discriminação	Valores	
	Quantidade	R\$ 1,00
Equipamentos*		
Lavador-descascador de mandioca tipo rolo lavador.	1	5.000
Cocho 2,20 m x 0,55 m, com roldana.	6	720
Ralador de mandioca semi-automático.	2	3.300
Prensa manual com estrutura de ferro, tampão, grades e parafusos.	3	4.800
Desintegrador.	1	1.600
Forno rotativo para farinha com diâmetro de 2,4 m.	2	6.600
Cessadeira semi-automática.	2	1.430
Peneira malha média.	4	80
Peneira malha fina.	4	80
Moinho para farinha.	1	2.800
Conjunto de balança mecânica com seladora manual	3	5.250

**Tabela 2A.** Continuação.

<b>Discriminação</b>	<b>Valores</b>	
	<b>Quantidade</b>	<b>R\$ 1,00</b>
<b>Equipamentos*</b>		
Motor elétrico 5 CV, 4 P, trifásico.	4	1.796
Motor elétrico 1 CV, 4 P, trifásico.	3	1.189
Chave magnética 300 V.	8	880
Polia de alumínio.	8	180
Correia.	12	240
Soma		35.945
Obras civis		135.000
Subtotal		170.945
Reserva técnica (10%)		17.095
<b>Total</b>		<b>188.040</b>

(\*) Fonte: Maqbombas – Comércio de Máquinas Ltda.

**Tabela 2B.** Investimento físico para produção de fécula de mandioca.

<b>Discriminação</b>	<b>Valores</b>	
	<b>Quantidade</b>	<b>R\$ 1,00</b>
<b>Equipamentos*</b>		
Lavador-descascador de raízes de mandioca, comprimento 9 m, diâmetro 1 m, braços mexedores, eixo com diâmetro de 2", acionado com diferencial e motor de 5 CV e 1750 RPM.	1	10.850
Correia de inspeção, largura 30 cm, comprimento de 3 m, acionada com motor elétrico de 2 CV, 1750 RPM e redutor de velocidade equivalente.	1	2.100
Ralador de mandioca com separador de serra, sapata e peneira, acionamento com correia e motor de 25 CV e 3.500 RPM.	1	6.050
Motobomba, acionamento com motor mecânico de 5 CV e 3.500 RPM.	2	1.600
Peneira rotativa com 2 motores de 5 CV e 3.500 RPM.	2	12.720
Balancim extrator.	3	6.960
Esfarelador de fécula, acionado com motor de 5 CV e 3.500 RPM.	1	2.150
Moinho para fécula.	1	2.800

Tabela 2B. Continuação.

Discriminação	Valores	
	Quantidade	R\$ 1,00
<b>Equipamentos*</b>		
Conjunto composto por moega com elevador de carga, balança automática, empacotadora e seladora com rampa de transporte.	1	30.000
Soma		75.230
Frete e transporte		1.400
Montagem		2.192
Subtotal		78.822
Obras civís		135.000
Subtotal		213.822
Reserva técnica (10%)		21.382
Total		235.204

(\*) Fonte: Ouromaq – Indústria e Comércio.

Tabela 2C. Investimento físico para produção de mandioca frita.

Discriminação	Valores	
	Quantidade	R\$ 1,00
<b>Equipamentos*</b>		
Tanque para lavagem	2	6.000
Branqueador/cozedor	1	6.880
Cortador tipo multiprocessador	1	7.880
Centrífuga de água	1	3.790
Fritadeira de baixa pressão	1	13.900
Centrífuga de óleo.	1	3.790
Dosador/aplicador	1	9.300
Seladora contínua	1	3.950
Soma	—	55.490
Obras civís	—	135.000
Subtotal	—	190.490
Reserva técnica (10%)	—	19.049
Total	—	209.539

(\*) Fonte: Cortech Equipamentos.

## Capítulo 3 **Materiais Diretos e Mão-de-obra Direta**

São considerados materiais diretos a matéria-prima e todos os demais insumos utilizados nos vários estágios do processo de produção até a embalagem em que o produto vai chegar ao consumidor final. Nos casos da farinha e da fécula, a matéria-prima é a raiz da mandioca e, no caso das fritas, além da raiz da mandioca, ainda são incluídas na matéria-prima a gordura vegetal hidrogenada e o sal refinado. Além disso, ainda consideramos como materiais diretos os gastos com energia elétrica, água e esgoto.

A mão-de-obra direta compreende os recursos humanos que estão diretamente envolvidos no processo de fabricação.

## O processamento com padrão de qualidade

Antes de colocar os números no papel e iniciar os cálculos dos custos dos materiais diretos, o empreendedor que pretenda se dedicar ao processamento de mandioca deve estar consciente de que está entrando num mercado altamente competitivo.

Não há tecnologia ou processo de produção capaz de transformar uma raiz ruim em farinha, fécula ou fritas de boa qualidade. Assim, é preciso muito cuidado no momento de escolher o fornecedor. Não é exagero dizer que o seu sucesso depende dele.

Além da qualidade da matéria-prima, é importante que o seu fornecedor garanta constância no fornecimento, sob pena de você ser obrigado a interromper sua produção. Idoneidade e confiabilidade são requisitos básicos de quem quer que você escolha para lhe fornecer a raiz da mandioca. Na verdade, o ideal para o empreendedor dessa área é que ele tenha sua própria produção de matéria-prima para suprir parte de sua demanda.

Como já vimos anteriormente, o consumo da raiz da mandioca é de 3 vezes a massa de farinha, 4 vezes de fécula e 1,33 vezes de fritas. Sabendo-se disso, não é difícil calcular a quantidade de materiais diretos na hora de realizar o plano de viabilidade financeira para cada tipo de agroindústria.

Já o consumo de gordura hidrogenada é de 300 kg/dia, ou seja, 6.600 kg/mês (300 kg/dia x 22 dias) e de sal 16 kg/dia, isto é, 352 kg/mês (16 kg/dia x 22 dias).

Utilizou-se os valores de R\$ 0,10 e de R\$ 0,20, para o quilo da raiz da mandioca brava e da mandioca mansa, respectivamente. O preço da gordura hidrogenada (R\$ 1,54 o quilo), do sal (R\$ 0,15 o quilo) e embalagem (R\$ 0,07 para a unidade do saco de plástico e R\$ 0,10 para a unidade do saco laminado de alumínio) foram baseados em pesquisa no mercado de Brasília.

Assim, sabendo-se que para produzir 44.000 kg de farinha são necessários 132.000 kg de mandioca brava, o custo da matéria-prima para esta quantidade de produção é igual a R\$ 13.200,00 (132.000 kg de mandioca brava multiplicado por R\$ 0,10). O mesmo raciocínio é válido para os demais produtos.

Nas Tabelas 3A, 3B e 3C, você pode acompanhar o cálculo do custo mensal dos materiais diretos para os produtos que estamos utilizando como exemplo.

**Tabela 3A.** Custo mensal dos materiais diretos – Farinha.

<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade mensal</b>	<b>Custo unitário (R\$)</b>	<b>Custo mensal (R\$ 1,00)</b>
Matéria-prima (mandioca) – kg	132.000	0,10	13.200
Embalagem – unidade	44.000	0,07	3.080
Total	–	–	16.280

**Tabela 3B.** Custo mensal dos materiais diretos – Fécula.

<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade mensal</b>	<b>Custo unitário (R\$)</b>	<b>Custo mensal (R\$ 1,00)</b>
Matéria-prima (mandioca) – kg	308.000	0,10	30.800
Embalagem – unidade	77.000	0,07	5.390
Total	–	–	36.190

**Tabela 3C.** Custo mensal dos materiais diretos – Fritas.

<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade mensal</b>	<b>Custo unitário (R\$)</b>	<b>Custo mensal (R\$ 1,00)</b>
Matéria-prima (mandioca) – kg	31.600	0,20	6.320
Gordura hidrogenada (kg)	6.600	1,54	10.164
Sal refinado (kg)	352	0,15	53
Embalagem – unidade	237.600	0,10	23.760
Total	–	–	40.297

## Equipe de trabalho

Em qualquer empresa, os recursos humanos são fundamentais para seu funcionamento e sucesso. Assim, numa agroindústria não poderia ser diferente. É claro que neste tipo de negócio, você não sofrerá com um problema muito comum em outras atividades industriais, que é a falta de mão-de-obra qualificada, já que você não vai contratar profissionais de alto nível, mas operários que poderão ser treinados na própria fábrica. O que não diminui a importância do seu quadro de pessoal, nem o cuidado que você deve ter tanto na hora da contratação quanto na manutenção da equipe.

Você verá que, neste capítulo, não trataremos de todos os funcionários da sua empresa, mas apenas daqueles que trabalham diretamente no setor de produção. Esta divisão pode ser uma novidade para você, mas é feita para permitir um melhor planejamento e

administração da empresa. Isto porque o trabalho dos operários está diretamente relacionado ao volume de produção de uma agroindústria, o que não acontece com o pessoal que trabalha na área administrativa. Uma secretária, por exemplo, trabalha oito horas por dia, quer a agroindústria esteja processando 100 ou 1.000 kg de mandioca.

É dos operários ou dos funcionários que trabalham diretamente na área de produção, que estamos tratando neste capítulo. Eles compõem o que chamamos de mão-de-obra direta.

As atividades desses operários são bastante simples: recebimento, seleção e armazenamento da matéria-prima, operação das máquinas e equipamentos, dentre outras atividades rotineiras da agroindústria de processamento de mandioca.

É importante observar que a experiência e a prática, adquiridas dentro da própria fábrica, podem melhorar consideravelmente os índices de produtividade dos operários. Por isso, o empresário deve proporcionar um bom ambiente de trabalho e investir na satisfação dos seus funcionários. Isso não só faz parte de suas funções sociais, mas é também essencial para o desempenho da agroindústria.

Para produzir as quantidades de farinha, fécula e mandioca frita definidas no plano mensal de produção, são necessários 6 (1 gerente e 5 operários), 5 (1 gerente e 4 operários) e 8 empregados (1 gerente e 7 operários), respectivamente.

O salário mensal desse pessoal varia de região para região. Consideramos, para efeito do nosso estudo, o salário mensal de R\$ 350,00 para os operários e R\$ 800,00 para os gerentes.

Além do salário propriamente dito, são incluídos nos custos da mão-de-obra direta os encargos sociais. Para calcular os encargos sociais, utilizamos o percentual de 74,80%. Este índice é composto das seguintes contribuições apresentadas na Tabela 4, a seguir.

**Tabela 4.** Encargos sociais que incidem sobre o salário.

<b>Encargos Sociais</b>	<b>%</b>
Contribuição da empresa	20,00
FGTS	8,00
Sesi	1,50
Senai	1,00
Incra	0,20
SEBRAE	0,03
Salário-educação	2,50

**Tabela 4.** Continuação.

<b>Encargos Sociais</b>	<b>%</b>
Seguro acidente de trabalho	2,00
Férias	13,67
Feriados	4,00
Auxílio-enfermidade	0,60
Aviso prévio	1,20
Faltas justificadas	3,00
13º salário	12,20
Dispensa sem justa causa	4,90
<b>Total</b>	<b>74,80</b>

É importante informar que alguns desses índices são variáveis, como o número de faltas justificadas, o índice de rotatividade dos empregados, as férias, o número de feriadados por ano, o índice de acidentes de trabalho, do auxílio-doença, do Sistema "S" (Sesc, Senac, Sesi, Senai e SEBRAE), entre outros.

Veja, na Tabela 5, o custo mensal da mão-de-obra direta.

**Tabela 5.** Custo mensal da mão-de-obra direta.

<b>Discriminação</b>	<b>Farinha</b>		<b>Fécula</b>		<b>Fritas</b>	
	<b>Qtd</b>	<b>R\$1,00</b>	<b>Qtd</b>	<b>R\$1,00</b>	<b>Qtd</b>	<b>R\$1,00</b>
Gerente operacional	1	800	1	800	1	800
Operários	5	1.750	4	1.400	7	2.450
Soma	6	2.550	5	2.200	8	3.250
Encargos Sociais	—	1.907	—	1.646	—	2.431
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>4.457</b>	<b>5</b>	<b>3.846</b>	<b>8</b>	<b>5.681</b>



## Capítulo 4 **Custos Fixos**

Neste ponto do nosso estudo, já definimos o volume de produção da farinha, da fécula e da mandioca frita, projetamos os investimentos físicos necessários para concretizar a produção de cada produto, estimamos a quantidade e o custo mensal de matéria-prima e de outros materiais diretos, e calculamos os custos mensais da mão-de-obra direta. Agora, vamos saber quanto vai custar a manutenção da agroindústria de derivados da mandioca, isto é, os custos fixos, como são conhecidos, em linguagem técnica.

## O dia-a-dia da sua agroindústria

O custo de manutenção de uma agroindústria de processamento de mandioca, ou seja, os custos fixos, são aqueles que não estão associados às quantidades de produtos fabricados, mantendo-se dentro de um mesmo patamar independentemente do aumento ou queda de produção ou das vendas. Esses custos ocorrem mesmo que a empresa não venda ou produza nenhum bem, sendo necessários para a manutenção do negócio em funcionamento, daí serem também denominados de custos de funcionamento ou de custos de estrutura.

Geralmente, os custos fixos são compostos dos salários e dos encargos sociais do pessoal administrativo (secretárias, contínuos, vigilantes, gerente-administrativo, etc.); dos gastos com locação do imóvel e respectiva taxa; tarifa de telefone; retirada pró-labore dos sócios; materiais de limpeza e conservação; combustíveis e lubrificantes; transporte; serviços de terceiros; serviços profissionais; honorários contábeis; depreciação, seguros e manutenção dos equipamentos e imóveis.

Para fins do nosso estudo, que se baseia em exemplo típico de negócio de pequeno porte, utilizamos uma média de valores para os custos fixos, já que eles variam muito de região para região. Eles dependem, também, do estilo gerencial que o empresário imprime no seu negócio e do nível de simplicidade ou sofisticação da empresa.

Não consideramos os custos relacionados com aluguel do imóvel, uma vez que, no nosso exemplo, a empresa teria sede própria. Contudo, caso a sua agroindústria seja montada em imóvel alugado, é necessário prever, no quadro dos custos fixos, os gastos com aluguel e taxa.

Antes de montar a tabela dos custos fixos, é preciso calcular os custos de depreciação, manutenção e seguro dos equipamentos e do imóvel. Na Tabela 6, apresentamos esses custos. O cálculo é simples: o custo anual de depreciação das obras civis, por exemplo, é igual a 3,5% de R\$ 135.000,00 (R\$ 4.725,00). Assim, o custo mensal de depreciação das obras civis é igual a R\$ 4.725,00 dividido por 12 meses, igual a R\$ 394,00.

**Tabela 6.** Custos mensais de depreciação, manutenção e seguro.

Discriminação	Farinha		Fécua		Fritas	
	%	R\$1,00	%	R\$1,00	%	R\$1,00
<b>Depreciação</b>						
Equipamentos	15,0	449	15,0	940	15,0	694
Obras civís	3,5	394	3,5	394	3,5	394
Soma		843		1.334		1.088
<b>Manutenção</b>						
Equipamentos	4,5	135	4,5	282	4,5	208
Obras civís	1,5	169	1,5	169	1,5	169
Soma		304		451		377
<b>Seguro</b>						
Equipamentos	3,5	105	3,5	219	3,5	162
Obras civís	1,5	169	1,5	169	1,5	169
Soma		274		388		331

Depois de calcular os custos anuais de depreciação, manutenção e seguros, é possível montar o quadro dos custos fixos. Como você pode observar na Tabela 7, a seguir, o que mais pesa nos custos fixos é a despesa com o pró-labore dos sócios. Assim, se os sócios da empresa fizerem retiradas mais modestas, esses custos podem ser reduzidos e o lucro operacional do negócio pode ser maior. É importante frisar que neste item não consideramos os custos do pessoal administrativo e respectivos encargos sociais, uma vez que um dos sócios fará esses serviços no início do empreendimento.

**Tabela 7.** Custos fixos mensais.

Discriminação	Farinha R\$1,00	Fécua R\$1,00	Fritas R\$1,00
Tarifas de água, energia elétrica e telefone	400	400	500
Retirada pró-labore	1.400	1.400	1.846
Honorários profissionais	300	300	300
Fretes e transportes	250	202	280
Combustíveis e lubrificantes	296	200	480
Materiais de expediente e limpeza	180	180	353
Depreciação	843	1.334	1.088
Manutenção	304	451	377
Seguros	274	388	331
Total	4.247	4.855	5.555



## Capítulo 5 **Custos de Produção**

Agora, temos todas as informações necessárias para conhecer o custo de produção de cada quilo de farinha, fécula e fritas, prontas para o consumo.

Contudo, isso não é tão fácil como parece à primeira vista, pois requer um cálculo bem mais complexo do que grande parte dos empresários iniciantes no ramo agroindustrial supõe. A seguir, apresentamos os principais fatores que compõem o custo de produção.

## O custo de cada produto

É muito freqüente, entre os empresários da área, considerar que os custos de produção de um determinado bem são compostos exclusivamente pela matéria-prima e outros materiais utilizados, esquecendo-se de agregar àqueles preços outros custos, como o da mão-de-obra direta e os custos fixos.

Para não incorrer no mesmo erro, lembre-se de que o custo de produção (CP) é, por definição, igual à soma dos custos dos materiais diretos (MD), dos custos da mão-de-obra direta (CM) e dos custos fixos (CF).

Assim, se você quiser saber quanto vai lhe custar produzir cada quilo de farinha, fécula ou fritas, deve somar estes três itens e dividir o resultado pelo volume de produção (VP), encontrado na Tabela 1, ou seja:

$$CP = (MD + CM + CF) : VP$$

Assim, aplicando-se a fórmula nos custos da farinha, por exemplo, teremos:

$$CP = (R\$ 16.280,00 + R\$ 4.457,00 + R\$ 4.247,00) : 44.000 \text{ kg}$$

$$CP = R\$ 29.984,00 : 44.000 \text{ kg}$$

$$CP = R\$ 0,57$$

Confira, na Tabela 8, como ficaram os demais custos de produção.

**Tabela 8.** Custos mensais de produção.

<b>Discriminação</b>	<b>Materiais diretos</b>	<b>Mão-de-obra direta</b>	<b>Custos Fixos</b>	<b>Total</b>
<b>Farinha</b>				
Quantidade (kg)	44.000			44.000
Custo total (R\$ 1,00)	16.280	4.457	4.247	24.984
Custo unitário (R\$)	0,37	0,10	0,10	0,57
<b>Fécula</b>				
Quantidade (kg)	77.000			77.000
Custo total (R\$ 1,00)	36.190	3.846	4.855	44.891
Custo unitário (R\$)	0,47	0,05	0,06	0,58
<b>Fritas</b>				
Quantidade (kg)	23.760			23.760
Custo total (R\$ 1,00)	40.297	5.681	5.555	51.533
Custo unitário (R\$)	1,70	0,24	0,23	2,17

## Capítulo 6 **Faturamento Mensal**

Para projetar o faturamento mensal ou receita operacional mensal, temos que conhecer os custos de comercialização, definir a margem de lucros, calcular a taxa de marcação, o preço unitário de venda de cada produto final, para conhecer, finalmente, o faturamento mensal do empreendimento.

## Custos de comercialização

Os custos de comercialização são aqueles relacionados ao processo de comercialização e incidem sobre o faturamento da empresa. Ou seja, aqueles que só ocorrem no momento em que se procede à venda da farinha, fécula e fritas. Esses custos correspondem a percentuais sobre o preço de venda e a soma deles compõe o que chamamos de índice de comercialização (IC).

Os itens que compõem o índice de comercialização são, basicamente, os impostos e obrigações que incidem sobre o produto, os custos de distribuição e as comissões sobre as vendas. Esse índice apresenta muitas peculiaridades, diferenciando-se de empresa para empresa. Primeiro, porque os tributos variam de produto para produto e de região para região. Os outros itens, por sua vez, dependem da política de vendas da empresa.

Geralmente, o índice de comercialização é composto dos seguintes itens:

**Simples** – Sistema que unifica vários impostos e contribuições sobre uma mesma rubrica, com uma única data de recolhimento mensal. A alíquota é definida em função da faixa de faturamento.

**ICMS – Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços** – Imposto estadual incidente sobre as operações de venda mercantil. A alíquota varia de acordo com a política estadual. Em muitos estados ela é de 17%, havendo alguns produtos isentos de tributação ou que têm alíquotas diferenciadas. Nas compras ou vendas interestaduais, deve-se observar a origem ou destino das mercadorias, pois esse tipo de operação tem alíquotas diferenciadas, dependendo do estado de onde se originam ou para onde estão sendo enviadas. No caso específico deste estudo, vamos considerar que nossa agroindústria está isenta desse imposto, uma vez que optou pelo Simples.

**Cofins – Contribuição para Financiamento da Seguridade Social** – Tributo federal que tem uma alíquota de 3% e incide sobre o total do faturamento da empresa. As empresas que optarem pelo Simples também estão isentas desse imposto.

**PIS – Plano de Integração Social** – Este outro tributo federal foi criado para promover uma melhor distribuição de renda no País, já que é recolhido das empresas e distribuído, anualmente, entre os trabalhadores de baixa renda. Sua alíquota é de 0,65% sobre o total do faturamento da empresa. As empresas que optarem pelo Simples também estão isentas desse imposto.

**Comissão de vendas** – Este já é um dos itens que dependem da política de vendas da empresa. Se a empresa é nova e ainda não tem uma carteira de clientes significativa, precisará oferecer melhores comissões porque exigirá mais trabalho do vendedor. Outras empresas que já fazem volumes razoáveis de vendas e têm clientes certos, podem pagar comissões mais baixas, já que elas serão compensatórias ao vendedor.

**Divulgação e distribuição** – Este também é um item que depende totalmente da política de vendas da empresa. Não vamos aqui, nos aprofundar no assunto, porque ele já foi tratado na Parte 2 deste volume.

Para o caso da farinha e da fécula, optamos pelo Simples, pois os valores do faturamento projetado permitem o enquadramento neste sistema de contribuição – que sai bem mais em conta. Para o caso da mandioca frita, o sistema utilizado foi o convencional, onde são incluídos, além das comissões de vendas e divulgação, as alíquotas de ICMS (17%), PIS (0,65%) e Cofins (3%).

Acompanhe, na Tabela 9, os índices de comercialização para cada um dos produtos do nosso estudo.

**Tabela 9.** Índices de comercialização.

<b>Discriminação</b>	<b>Farinha (%)</b>	<b>Fécula (%)</b>	<b>Fritas (%)</b>
Simples	6,50	6,50	–
ICMS	–	–	17,00
PIS	–	–	0,65
Cofins	–	–	3,00
Comissão de vendas	3,50	3,50	3,50
Divulgação e distribuição	5,00	5,00	5,00
<b>Total</b>	<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>29,15</b>

## Preço de venda

Para encontrar o preço de venda, primeiro é necessário calcular a taxa de marcação (TM). A TM é uma fórmula matemática que permite identificar qual será o preço que os produtos devem chegar ao consumidor final. Essa fórmula utiliza uma informação que você já conhece – o índice de comercialização (IC) – e um segundo dado: a margem de lucro (ML).

A margem de lucro é o percentual que, incidindo sobre o preço de venda, produz, como resultado, o lucro operacional do empreendimento. Nesse tipo de indústria, a margem de lucro varia bastante,

principalmente, de acordo com o porte e a política de vendas da empresa. Mas não é só isso que determina qual margem de lucro que iremos adotar. Nós devemos considerar, também, e com muito cuidado, o preço que está sendo praticado no mercado. Afinal, não adianta querer lucrar muito com um produto que depois vai ficar encalhado nos depósitos porque custa muito caro em comparação com o dos concorrentes.

Como você percebeu, a margem de lucro também é um importante instrumento de política de vendas de uma empresa.

Adotamos, para os exemplos da farinha e da fécula, a margem de lucro de 15% e, para as fritas, 30%.

Conhecido o índice de comercialização e definida a margem de lucro, podemos calcular a taxa de marcação, aplicando a fórmula a seguir:

$$TM = [ 100 - ( IC + ML ) ] : 100$$

Assim, para a farinha, a taxa de marcação é igual a:

$$TM = [ 100 - ( 15 + 15 ) ] : 100$$

$$TM = [ 100 - 30 ] : 100$$

$$TM = 70 : 100$$

$$TM = 0,70$$

Veja, na Tabela 10, como ficaram as taxas de marcação de cada um dos produtos do nosso estudo.

**Tabela 10.** Taxa de marcação.

Discriminação	Farinha	Fécula	Fritas
Índice de comercialização (%)	15,00	15,00	29,15
Margem de lucro (%)	15,00	15,00	30,00
Taxa de marcação	0,70	0,70	0,4085

## Faturamento mensal

Pesquisando bem o mercado de farinha, fécula e fritas, você verá que existe, no Brasil, uma variação muito grande de preços praticados. Essas diferenças se devem, em primeiro lugar, à variação dos preços das matérias-primas, mas estão bastante relacionadas, também, aos custos operacionais de cada indústria, à embalagem escolhida e ao mercado para o qual está voltada.

De qualquer maneira, praticar preços justos e competitivos e, ao mesmo tempo, obter bom resultado em termos de lucratividade

dependem da boa administração da empresa, de informações corretas e projeções adequadas.

O faturamento de uma empresa não pode ser uma coisa aleatória. O empresário tem que ter em mente, de forma muito clara, quanto precisa ganhar vendendo o que produziu. Se, para chegar nesse valor, ele tiver que vender muito mais caro que os concorrentes, alguma coisa está errada. Se o seu produto estiver muito mais barato, ele também está cometendo erros, deixando de ganhar dinheiro. É claro que sempre existe uma diferença, conforme a qualidade do produto e as exigências do consumidor.

A projeção do faturamento mensal (FM) ou receita operacional permite ao empresário adaptar seus preços ao mercado sem comprometer a lucratividade do negócio. Essa projeção é feita em duas etapas:

- Definição do preço unitário de venda (PV) – Dividindo o custo unitário de produção (CP) pela taxa de marcação ( TM ), ou seja:

$$PV = CP : TM$$

- Cálculo do faturamento mensal (FM) – Multiplicando o volume de produção mensal (VP) de cada produto, pelo preço unitário de venda (PV), isto é:

$$FM = VP \times PV$$

Assim, para a farinha, o preço unitário de venda e o faturamento mensal, são iguais a:

$$PV = R\$ 0,57 : 0,70$$

$$PV = R\$ 0,81$$

$$FM = R\$ 0,81 \times 44.000 \text{ kg}$$

$$FM = R\$ 35.640,00$$

Acompanhe, na Tabela 11, como ficou o faturamento mensal de cada um dos exemplos de nosso estudo.

**Tabela 11.** Faturamento mensal.

<b>Discriminação</b>	<b>Farinha</b>	<b>Fécula</b>	<b>Fritas</b>
Custo unitário de produção (R\$)	0,57	0,58	2,17
Taxa de marcação	0,70	0,70	0,4085
Preço unitário de venda (R\$)	0,81	0,83	5,31
Produção mensal (kg)	44.000	77.000	23.760
Faturamento mensal (R\$ 1,00)	35.640	63.910	126.166



## Capítulo 7 **Resultados e Investimento**

Nesta fase da análise financeira, podemos avaliar, com objetividade, qual será o resultado do negócio que estamos projetando e quanto vai custar sua implantação. Vamos saber, seguramente, se o que vamos faturar é suficiente para cobrir todo e qualquer custo da empresa e ainda dar um lucro que atenda às nossas expectativas. Afinal, o objetivo de qualquer empresa é o lucro para seus proprietários. Do contrário, não seria empresa.

## Resultados operacionais

Como você pode observar, a tabela de resultados operacionais (Tabela 12) utiliza todas as informações já obtidas neste planejamento financeiro, à exceção dos investimentos físicos, que não são considerados neste momento.

Assim, para montar o quadro de resultados, temos de transcrever os dados que apuramos até aqui: o faturamento mensal; os custos variáveis, compostos pelos custos mensais da matéria-prima, materiais secundários, mão-de-obra direta e comercialização. Como até agora só conhecemos os índices de comercialização que encontramos na Tabela 9, devemos calcular seus valores em Real. Para tanto, basta aplicar o percentual do índice de comercialização sobre o faturamento mensal. Assim, para o nosso exemplo da farinha, o custo de comercialização é igual a 15% de R\$ 35.640, ou seja, R\$ 5.346,00.

A soma dos custos da mão-de-obra direta, dos materiais diretos e de comercialização equivale ao valor total dos custos variáveis. Adicionando-se a este custo os valores dos custos fixos, obtemos os custos totais.

Deduzindo-se da receita operacional o custo total, encontramos o lucro operacional.

A margem de contribuição é encontrada pela diferença entre a receita operacional e a soma dos custos variáveis.

Finalmente, calculamos o ponto de equilíbrio, ou seja, a relação percentual entre o custo fixo e a margem de contribuição, e a lucratividade, isto é, a relação percentual entre o lucro líquido e o faturamento.

As empresas que não se enquadram no Simples, porque a receita operacional excede o limite de faturamento aprovado pelo sistema, como o nosso exemplo de produção de mandioca frita, devem deduzir do lucro operacional a contribuição social e o Imposto de Renda.

A análise do quadro de resultados, a seguir, indica que o lucro operacional ou lucro bruto é de 15%, 15% e 30% para a farinha, fécula e fritas, respectivamente. Os dois primeiros índices são considerados bons e o terceiro excelente e, podem melhorar ainda mais, à medida que as vendas cresçam. Outros dois fatores que influenciam o resultado da empresa são o custo de aquisição dos materiais diretos e o custo de comercialização. Se a empresa conseguir negociar com seus fornecedores condições mais adequadas de compra e reduzir

alguns índices de comercialização – como as comissões e verba de publicidade – ela pode apresentar um resultado mais satisfatório.

O ponto de equilíbrio indica que os produtos do nosso exemplo devem vender pelo menos 44% (farinha), 34% (fécula) e 13% (fritas) de suas produções para "empatar", ou seja, quando a agroindústria realizar vendas abaixo desses índices, estará tendo prejuízo. Ao contrário, quando a empresa conseguir vender acima do ponto de equilíbrio, ela estará tendo lucro.

Confira, na Tabela 12, os resultados operacionais do nosso exemplo.

**Tabela 12.** Resultados operacionais mensais.

Item	Discriminação	Farinha		Fécula		Fritas	
		R\$1,00	%	R\$1,00	%	R\$1,00	%
1	Receita operacional	35.640	100	63.910	100	126.166	100
2	Custos Variáveis						
2.1	Materiais diretos	16.280	46	36.190	57	40.297	32
2.2	Mão-de-obra direta	4.457	12	3.846	6	5.681	5
2.3	Comercialização	5.346	15	9.587	15	36.777	29
3	Soma (2.1+2.2+2.3)	26.083	73	49.623	78	82.755	66
4	Custo fixo	4.247	12	4.855	7	5.555	4
5	Custo total (3+4)	30.330	85	54.478	85	88.310	70
6	Lucro operacional (1 – 5)	5.310	15	9.432	15	37.856	30
7	Contribuição social (10%)	–	–	–	–	3.786	–
8	Subtotal (6 – 7)	5.310	–	9.432	–	34.070	–
9	Imposto de Renda (3,5%)	–	–	–	–	1.192	–
10	Lucro líquido (8 – 9)	5.310	–	9.432	–	32.878	–
11	Margem de contribuição (1 – 3)	9.557	–	14.287	–	43.411	–
12	Ponto de equilíbrio (4 : 11)%	–	44	–	34	–	13
13	Lucratividade (10 : 1)%	–	15	–	15	–	26

## Quanto investir

Já fizemos todas as contas necessárias para calcular a quantia que vamos precisar para montar a nossa agroindústria de processamento de mandioca. O investimento inicial é composto, basicamente, do investimento físico mais o investimento financeiro. Considera-se investimento financeiro ou capital de giro os recursos necessários para a aquisição do estoque inicial, para o pagamento dos primeiros custos administrativos (custos fixos) e da folha de pagamento (custos da mão-de-obra direta) e as despesas diversas, como registro e regularização da empresa, divulgação e outras que não foram previstas.

O investimento financeiro deve dar cobertura aos custos relativos ao estoque inicial de matéria-prima e materiais secundários e as despesas com a mão-de-obra direta e com os custos fixos, previstos para três meses de funcionamento da empresa e com os custos de comercialização, previstos para os dois primeiros meses de vida da agroindústria. Além disso, foram incluídas verbas para registro e regularização da empresa, promoção da campanha publicitária para o desenvolvimento e lançamento do produto no mercado e diversos, para dar cobertura a outras despesas que não foram projetadas no quadro de investimento inicial.

Com esses dados, podemos calcular o tempo de retorno (TR) do investimento inicial. No nosso caso, o retorno do dinheiro investido acontecerá em 4,5 anos (farinha), 3,5 anos (fécula) e 1,1 ano (fritas). O tempo de retorno foi encontrado dividindo-se o investimento inicial pelo lucro líquido anual. Para o caso da farinha, o retorno do investimento é igual a:

$$TR = R\$ 284.484,00 : (R\$ 5.310,00 \times 12 \text{ meses})$$

$$TR = R\$ 284.484,00 : R\$ 63.720,00$$

$$TR = 4,5 \text{ anos}$$

Confira, na Tabela 13, como o investimento físico do nosso exemplo da farinha representa 66% do investimento inicial, da fécula 59% e da fritas 46%, enquanto o investimento financeiro da farinha representa 30%, da fécula 39% e da fritas 51%.

Assim, se conseguirmos preços e prazos com nossos fornecedores, o que não é fácil no início do negócio, a necessidade de investimento financeiro ou capital de giro fica reduzida. Além disso, pode-se minimizar a necessidade de capital, economizando-se na compra de equipamentos e instalações ou alugando-se o imóvel onde irá funcionar a empresa em vez de construir sede própria.

Uma boa negociação com fornecedores e economia na compra do investimento físico resultarão, também, em maior lucro operacional.

**Tabela 13.** Investimento inicial.

Item	Discriminação	Farinha		Fécula		Fritas	
		R\$1,00	%	R\$1,00	%	R\$1,00	%
1	Investimento físico						
1.1	Máquinas e equipamentos	35.945	13	78.822	20	55.490	12
1.2	Obras civis	135.000	47	135.000	34	135.000	30
1.3	Reserva técnica	17.095	6	21.382	5	19.049	4
2	Soma (1.1+1.2+1.3)	188.040	66	235.204	59	209.539	46

**Tabela 13.** Continuação.

Item	Discriminação	Farinha		Fécula		Fritas	
		R\$1,00	%	R\$1,00	%	R\$1,00	%
3	Investimento financeiro						
3.1	Materiais diretos	48.840	17	108.570	27	120.891	27
3.2	Mão-de-obra direta	13.371	5	11.538	3	17.043	4
3.3	Custos fixos	12.741	4	14.565	4	16.665	4
3.4	Custos de comercialização	10.692	4	19.174	5	73.554	16
4	Soma (3.1+3.2+3.3+3.4)	85.644	30	153.847	39	228.153	51
5	Outros custos						
5.1	Registro e regularização	800	—	800	—	800	—
5.2	Publicidade	8.000	3	8.000	2	10.000	2
5.3	Diversos	2.000	1	2.000	—	3.000	1
6	Soma (5.1+5.2+5.3)	10.800	4	10.800	2	13.800	3
7	Total (2+4+6)	284.484	100	399.851	100	451.492	100
8	Tempo de retorno	4,5 anos		3,5 anos		1,1 ano	

## Análise dos resultados

A análise financeira da nossa agroindústria de processamento da mandioca é realizada por meio de operações matemáticas cujos resultados, apresentados pelos indicadores de desempenho, indicam sua viabilidade ou não.

Assim, a análise dos resultados indica sua viabilidade financeira, pois os principais indicadores de desempenho apresentam bons índices.

Então, vejamos:

- **O Ponto de Equilíbrio** – que indica a segurança do negócio e mostra em que momento, a partir das projeções de faturamento, o empreendimento estará igualando suas receitas aos custos – ficou em 44% (farinha), 34% (fécula) e 13% (fritas).
- **A Lucratividade** – Indicador de eficiência operacional do negócio – foi estimado em 15% (farinha), 15% (fécula) e 26% (fritas), percentuais considerados muito bons.
- **O Tempo de Retorno** – Indicador de atratividade do negócio, pois mostra o tempo necessário para que o empreendedor recupere tudo o que investiu no seu negócio – ficou em 4,5 anos (farinha), 3,5 anos (fécula) e 1,1 ano (fritas), períodos considerados razoáveis para os dois primeiros produtos e ótimo para o terceiro.



## Endereços da Embrapa

### **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

Parque Estação Biológica – PqEB  
Av. W/3 Norte (final) – Edifício-Sede  
70770-901 – Brasília, DF  
Fone: (61) 448-4433  
Fax: (61) 347-1041  
presid@sede.embrapa.br

### **Assessoria de Comunicação Social – ACS**

Parque Estação Biológica – PqEB s/nº - Edifício-Sede  
70770-901 – Plano Piloto – Brasília, DF  
Fone: (61) 448-4207  
Fax: (61) 347-4860  
chefia.acs@embrapa.br

### **Unidades Descentralizadas**

#### **Embrapa Acre**

Rodovia BR-364, Km 14  
Caixa Postal: 321  
69908-970 – Rio Branco, AC  
Fone: (68) 212-3200  
Fax: (68) 212-3284  
www.cpaufac.embrapa.br  
sac@cpafac.embrapa.br

#### **Embrapa Agrobiologia**

Rodovia BR 465, Km 47  
Caixa Postal: 74.505  
23851-970 – Seropédica, RJ  
Fone: (21) 2682-1500  
Fax: (21) 2682-1230  
www.cnpab.embrapa.br  
sac@cnpab.embrapa.br

#### **Embrapa Agroindústria de Alimentos**

Av. das Américas, 29.501 – Guaratiba  
23020-470 – Rio de Janeiro, RJ  
Fone: (21) 2410-7400  
Fax: (21) 2410-1090  
www.ctaa.embrapa.br  
sac@ctaa.embrapa.br

#### **Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita, 2.270 – Pici  
60511-110 – Fortaleza, CE

Fone: (85) 299 1800  
Fax: (85) 299 1803  
www.cnpat.embrapa.br  
sac@cnpat.embrapa.br

### **Embrapa Agropecuária Oeste**

Rodovia BR 163, Km 253,6  
Caixa Postal: 661  
79804-970 – Dourados, MS  
Fone: (67) 425-5122  
Fax: (67) 425-0811  
www.cpao.embrapa.br  
sac@cpao.embrapa.br

### **Embrapa Algodão**

Rua Oswaldo Cruz, 1.143 – Centenário  
58107-720 – Campina Grande, PB  
Fone: (83) 315-4300  
Fax: (83) 315-4367  
www.cnpa.embrapa.br  
sac@cnpa.embrapa.br

### **Embrapa Amapá**

Rodovia Juscelino Kubitschek, Km 5  
Caixa Postal: 10  
68903-000 – Macapá, AP  
Fone: (96) 241-1551  
Fax: (96) 241-1480  
www.cpaafap.embrapa.br  
sac@cpafap.embrapa.br

### **Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM 010, Km 29  
Estrada Manaus – Itacoatiara  
Caixa Postal: 319  
69011-970 – Manaus, AM  
Fone: (92) 621-0300  
Fax: (92) 622-1100  
www.cpaam.embrapa.br  
sac@cpaa.embrapa.br

### **Embrapa Amazônia Oriental**

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº – Marco  
66095-100 – Belém, PA  
Fone: (91) 299-4500  
Fax: (91) 276-9845  
www.cpatu.embrapa.br  
sac@cpatu.embrapa.br

### **Embrapa Arroz e Feijão**

Rodovia Goiânia – Nova Veneza, Km 12  
Caixa Postal: 179  
75375-000 – Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 533-2110  
Fax: (62) 533-2100  
[www.cnpaf.embrapa.br](http://www.cnpaf.embrapa.br)  
[sac@cnpaf.embrapa.br](mailto:sac@cnpaf.embrapa.br)

### **Embrapa Café**

Parque Estação Biológica – PqEB s/nº  
Edifício-Sede, Sala 321  
70770-901 – Plano Piloto – Brasília, DF  
Fone: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425  
[www.embrapa.br/cafe](http://www.embrapa.br/cafe)  
[sac.cafe@embrapa.br](mailto:sac.cafe@embrapa.br)

### **Embrapa Caprinos**

Estrada Sobral – Groaíras, Km 4  
(Fazenda Três Lagoas)  
Caixa Postal: D-10  
62011-970 – Sobral, CE  
Fone: (88) 677-7000  
Fax: (88) 677-7055  
[www.cnpc.embrapa.br](http://www.cnpc.embrapa.br)  
[sac@cnpc.embrapa.br](mailto:sac@cnpc.embrapa.br)

### **Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18 – (Brasília – Fortaleza)  
73301-970 – Planaltina, DF  
Fone: (61) 388-9898  
Fax: (61) 388-9879  
[www.cpac.embrapa.br](http://www.cpac.embrapa.br)  
[sac@cpac.embrapa.br](mailto:sac@cpac.embrapa.br)

### **Embrapa Clima Temperado**

Rodovia BR 392, Km 78  
Caixa Postal: 403  
96001-970 – Pelotas, RS  
Fone: (53) 275 8100  
Fax: (53) 275-8221  
[www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)  
[sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)



### **Embrapa Florestas**

Estrada da Ribeira, Km 111  
Caixa Postal: 319  
83411-000 – Colombo, PR  
Fone: (41) 666-1313  
Fax: (41) 666-1276  
[www.cnpf.embrapa.br](http://www.cnpf.embrapa.br)  
[sac@cnpf.embrapa.br](mailto:sac@cnpf.embrapa.br)

### **Embrapa Gado de Corte**

Rodovia BR 262, Km 4  
Caixa Postal: 154  
79002-970 – Campo Grande, MS  
Fone: (67) 368-2000  
Fax: (67) 368-2150  
[www.cnpgc.embrapa.br](http://www.cnpgc.embrapa.br)  
[sac@cnpgc.embrapa.br](mailto:sac@cnpgc.embrapa.br)

### **Embrapa Gado de Leite**

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Dom Bosco  
36038-330 – Juiz de Fora, MG  
Fone: (32) 3249-4700  
Fax: (32) 3249-4701  
[www.cnppl.embrapa.br](http://www.cnppl.embrapa.br)

### **Embrapa Hortaliças**

Rodovia BR 060, Km 9 (Brasília – Goiânia)  
Caixa Postal: 218  
Fazenda Tamanduá  
70359-970 – Brasília, DF  
Fone: (61) 385-9000  
Fax: (61) 556-5744  
[www.cnph.embrapa.br](http://www.cnph.embrapa.br)  
[sac.hortalicas@embrapa.br](mailto:sac.hortalicas@embrapa.br)

### **Embrapa Informação Tecnológica**

Parque Estação Biológica – PqEB  
Av. W/3 Norte (final)  
70770-901 – Brasília, DF  
Fone: (61) 448-4236  
Fax: (61) 340-2753  
[www.sct.embrapa.br](http://www.sct.embrapa.br)  
[sac@sct.embrapa.br](mailto:sac@sct.embrapa.br)

### **Embrapa Informática Agropecuária**

Cidade Universitária Zeferino Vaz  
Campus da Unicamp – Barão Geraldo

Caixa Postal: 6041  
13083-970 – Campinas, SP  
Fone: (19) 3789-5700  
Fax: (19) 3789-5711  
[www.cnptia.embrapa.br](http://www.cnptia.embrapa.br)  
[sac@cnptia.embrapa.br](mailto:sac@cnptia.embrapa.br)

**Embrapa Instrumentação Agropecuária**

Rua XV de Novembro, 1452 – Centro  
13561-160 – São Carlos, SP  
Fone: (16) 274-2477  
Fax: (16) 272-5958  
[www.cnpdia.embrapa.br](http://www.cnpdia.embrapa.br)  
[sac@cnpdia.embrapa.br](mailto:sac@cnpdia.embrapa.br)

**Embrapa Mandioca e Fruticultura**

Rua Embrapa, s/nº  
44380-000 – Cruz das Almas, BA  
Fone: (75) 621-8000  
Fax: (75) 621-1118  
[www.cnpmf.embrapa.br](http://www.cnpmf.embrapa.br)  
[sac@cnpmf.embrapa.br](mailto:sac@cnpmf.embrapa.br)

**Embrapa Meio Ambiente**

Rodovia SP 340, Km 127,5  
Tanquinho Velho  
Caixa Postal: 69  
13820-000 – Jaguariúna, SP  
Fone: (19) 3867-8700  
Fax: (19) 3867-8740  
[www.cnpma.embrapa.br](http://www.cnpma.embrapa.br)  
[sac@cnpma.embrapa.br](mailto:sac@cnpma.embrapa.br)

**Embrapa Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5.650  
Bairro Buenos Aires  
Caixa Postal: 1  
64006-220 – Teresina, PI  
Fone: (86) 225-1141  
Fax: (86) 225-1142  
[www.cpamn.embrapa.br](http://www.cpamn.embrapa.br)  
[sac@cpamn.embrapa.br](mailto:sac@cpamn.embrapa.br)

**Embrapa Milho e Sorgo**

Rodovia MG 424, Km 65  
Caixa Postal: 151



35701-970 – Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3779-1000

Fax: (31) 3779-1088

[www.cnpms.embrapa.br](http://www.cnpms.embrapa.br)

[sac@cnpms.embrapa.br](mailto:sac@cnpms.embrapa.br)

### **Embrapa Monitoramento por Satélite**

Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803

Parque São Quirino

13088-300 – Campinas, SP

Fone: (19) 3256-6030

Fax: (19) 3254-1100

[www.cnpm.embrapa.br](http://www.cnpm.embrapa.br)

[sac@cpnm.embrapa.br](mailto:sac@cpnm.embrapa.br)

### **Embrapa Transferência de Tecnologia**

Parque Estação Biológica – PqEB

Edifício-Sede – Térreo

70770-901 – Plano Piloto – Brasília, DF

Fone: (61) 448-4522

Fax: (61) 347-9668

[www.embrapa.br/snt/](http://www.embrapa.br/snt/)

[sac.snt@embrapa.br](mailto:sac.snt@embrapa.br)

### **Embrapa Pantanal**

Rua 21 de Setembro, 1880

Caixa Postal: 109

79320-900 – Corumbá, MS

Fone: (67) 233-2430

Fax: (67) 233-1011

[www.cpap.embrapa.br](http://www.cpap.embrapa.br)

[sac@cpap.embrapa.br](mailto:sac@cpap.embrapa.br)

### **Embrapa Pecuária Sudeste**

Rodovia Washington Luiz, Km 234

Caixa Postal: 339

13560-970 – São Carlos, SP

Fone: (16) 261-5611

Fax: (16) 261-5754

[www.cppse.embrapa.br](http://www.cppse.embrapa.br)

[sac@cppse.embrapa.br](mailto:sac@cppse.embrapa.br)

### **Embrapa Pecuária Sul**

Rodovia BR 153, Km 595

Caixa Postal: 242

Vila Industrial – Zona Rural

96400-970 – Bagé, RS  
Fone: (53) 242-8499  
Fax: (53) 242-4395  
www.cppsul.embrapa.br  
sac@cppsul.embrapa.br

### **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**

Parque Estação Biológica – PqEB  
Av. W5 Norte (final)  
70770-900 – Brasília, DF  
Fone: (61) 448-4700  
Fax: (61) 448-4624  
www.cenargen.embrapa.br  
sac@cenargen.embrapa.br

### **Embrapa Rondônia**

Rodovia BR 364, Km 5,5  
Caixa Postal 406  
78970-900 – Porto Velho, RO  
Fone: (69) 225-9304  
Fax: (69) 222-0409  
www.cpaфро.embrapa.br  
sac@cpaфро.embrapa.br

### **Embrapa Roraima**

BR-174, Km 8 – Distrito Industrial  
Caixa Postal: 133  
69301-970 – Boa Vista, RR  
Fone: (95) 626-7125  
Fax: (95) 626-7104  
www.cpafr.embrapa.br  
sac@cpafr.embrapa.br

### **Embrapa Semi-Árido**

Rodovia BR 428, Km 152 – Zona Rural  
Caixa Postal: 23  
56300-970 – Petrolina, PE  
Fone: (87) 3862-1711  
Fax: (87) 3862-1744  
www.cpat.sa.embrapa.br  
sac@cpat.sa.embrapa.br

### **Embrapa Soja**

Rodovia Carlos João Strass (Londrina – Warta)  
Caixa Postal: 231  
Acesso Orlando Amaral – Distrito de Warta



86001-970 – Londrina, PR  
Fone: (43) 3371 6000  
Fax: (43) 3371 6100  
www.cnpso.embrapa.br  
sac@cnpso.embrapa.br

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1024  
22460-000 – Rio de Janeiro, RJ  
Fone: (21) 2274-4999  
Fax: (21) 2274-5291  
www.cnps.embrapa.br  
sac@cnps.embrapa.br

**Embrapa Suínos e Aves**

Rodovia BR 153, Km 110 – Vila Tamanduá  
Caixa Postal: 21  
89700-000 – Concórdia, SC  
Fone: (49) 442-8555  
Fax: (49) 442-8559  
www.cnpsa.embrapa.br  
sac@cnpsa.embrapa.br

**Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Av. Beira Mar, 3.250  
Caixa Postal: 44  
49025-040 – Aracaju, SE  
Fone: (79) 226-1300  
Fax: (79) 226-6145  
www.cpatc.embrapa.br  
sac@cpatc.embrapa.br

**Embrapa Trigo**

Rodovia BR 285, Km 174  
Caixa Postal: 451  
99001-970 – Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 311-3444  
Fax: (54) 311-3617  
www.cnpt.embrapa.br  
sac@cnpt.embrapa.br

**Embrapa Uva e Vinho**

Rua Livramento, 515  
95700-000 – Bento Gonçalves, RS  
Fone: (54) 455-8000  
Fax: (54) 451-2792  
www.cnpuv.embrapa.br  
sac@cnpuv.embrapa.br

## Endereços do SEBRAE

### **SEBRAE NACIONAL**

SEPN 515 – Bloco C – Lote 3  
70770-900 – Brasília, DF  
Fone: (61) 348-7100 – Fax: (61) 347-4120

### **SEBRAE ACRE**

Rua Rio Grande do Sul, 109 – Centro  
69903-420 – Rio Branco, AC  
Fone: (68) 223-2100 – Fax: (68) 223-1926

### **SEBRAE ALAGOAS**

Rua Dr. Marinho de Gusmão, 46 – Centro  
57020-565 – Maceió, AL  
Fone: (82) 2161600 – Fax: (82) 216-1725

### **SEBRAE AMAPÁ**

Av. Ernestino Borges, 740 – Bairro Lagunho  
68908-010 – Macapá, AP  
Fone: (96) 214-1400 – Fax: (96) 214-1428

### **SEBRAE AMAZONAS**

Rua Leonardo Malcher, 924 – Centro  
69010-170 – Manaus, AM  
Fone: (92) 622-1918 – Fax: (92) 233-9569

### **SEBRAE BAHIA**

Travessa Horácio César, 64  
Largo dos Aflitos  
40060-350 – Salvador, BA  
Fone: (71) 320-4300 – Fax: (71) 321-5096

### **SEBRAE CEARÁ**

Rua Antônio Augusto, 290 – Meireles  
60110-370 – Fortaleza, CE  
Fone: (85) 255-6600 – Fax: (85) 255-6808

### **SEBRAE DISTRITO FEDERAL**

SIA – Trecho 3, Lote 1580  
71200-030 – Brasília, DF  
Fone: (61) 362-1600 – Fax: (61) 234-3631

### **SEBRAE ESPÍRITO SANTO**

Rua Jerônimo Monteiro, 935 – Centro  
29010-003 – Vitória, ES  
Fone: (27) 331-5500 – Fax: (27) 331-5616

### **SEBRAE GOIÁS**

Av. T-3, N.º 1000 – Setor Bueno  
74210-240 – Goiânia, GO  
Fone: (62) 250-2000 – Fax: (62) 250-2300

### **SEBRAE MARANHÃO**

Av. Prof. Carlos Cunha, s/n – Bairro Jaracaty  
65076-820 – São Luiz, MA  
Fone: (98) 216-6166 – Fax: (98) 216-6142

### **SEBRAE MATO GROSSO**

Av. Rubens de Mendonça, 3999 – CPA  
78055-500 – Cuiabá, MT  
Fone: (65) 648-1222 – Fax: (65) 644-1057

### **SEBRAE MATO GROSSO DO SUL**

Av. Mato Grosso, 1661 – Centro  
79002-231 – Campo Grande, MS  
Fone: (67) 389-5555 – Fax: (67) 389-5592

### **SEBRAE MINAS GERAIS**

Av. Barão Homem de Melo, 329  
Bairro Nova Suíça  
30460-090 – Belo Horizonte, MG  
Fone: (31) 3371-9060 – Fax: (31) 3371-8974

### **SEBRAE PARÁ**

Rua Municipalidade, 1461 Umarizal  
60050-350 – Belém, PA  
Fone: (91) 3181-9000 – Fax: (91) 3181-9035

### **SEBRAE PARAÍBA**

Av. Maranhão, 983 – Bairro dos Estados  
58030-261 – João Pessoa, PB  
Fone: (83) 218-1000 – Fax: (83) 218-1111

### **SEBRAE PARANÁ**

Rua Caeté, 124 – Prado Velho  
80220-300 – Curitiba, PR  
Fone: (41) 332-1006 – Fax: (41) 332-1143

### **SEBRAE PERNAMBUCO**

Rua Tabaiães, 360 – Madalena  
50750-230 – Recife, PE  
Fone: (81) 3227-8400 – Fax: (81) 3227-8505

### **SEBRAE PIAUÍ**

Av. Campos Salles, 1046 – Centro  
64000-300 – Teresina, PI  
Fone: (86) 216-1300 – Fax: (86) 216-1390

**SEBRAE RIO DE JANEIRO**

Av. Calógeras, 15 – 6º, 7º e 9º Andar – Castelo  
20030-070 – Rio de Janeiro, RJ  
Fone: (21) 2215-9200 – Fax: (21) 2262-1316

**SEBRAE RIO GRANDE DO NORTE**

Av. Lima e Silva, 76 – Lagoa Nova  
59062-300 – Natal, RN  
Fone: (84) 215-4900 – Fax: (84) 215-4930

**SEBRAE RIO GRANDE DO SUL**

Rua Sete de Setembro, 555  
90010-190 – Porto Alegre, RS  
Fone: (51) 3216-5000 – Fax: (51) 3211-1959

**SEBRAE RONDÔNIA**

Av. Campos Sales, 3421 – Olaria  
78902-080 – Porto Velho, RO  
Fone: (69) 224-3877 – Fax: (69) 224-3326

**SEBRAE RORAIMA**

Av. Major Williams, 578 – São Pedro  
69301-110 – Boa Vista, RR  
Fone: (95) 623-1700 – Fax: (95) 623-4001

**SEBRAE SANTA CATARINA**

Av. Rio Branco, 611 – Centro  
88015-203 – Florianópolis, SC  
Fone: (48) 221-0800 – Fax: (48) 221-0807

**SEBRAE SÃO PAULO**

Rua Vergueiro, 1117 – Paraíso  
01504-001 – São Paulo, SP  
Fone: (11) 3177-4500 – Fax: (11) 3177-4600

**SEBRAE SERGIPE**

Rua Paulo Henrique Pimentel, 170 – QD. C  
Distrito Industrial  
49040-240 – Aracaju, SE  
Fone: (79) 216-7700 – Fax: (79) 216-7755

**SEBRAE TOCANTINS**

ACSU – NE-10 Conj. 2 – Lote 1 – Av. LO - 4  
77054-970 – Centro – Palmas, TO  
Fone: (63) 215-1449 – Fax: (63) 215-1340

**Embrapa**

**Mandioca e Fruticultura**

**SEBRAE**

*Parceiro dos brasileiros*

**A** Série Agronegócios reúne as principais informações sobre como iniciar um pequeno negócio agroindustrial, somando a experiência de consultores com a vivência de pequenos empresários do setor.

Apresentado de forma clara e objetiva, e utilizando exemplos práticos, o conteúdo da Série abrange os diversos segmentos da cadeia produtiva, como conhecimento das potencialidades do mercado, oferta de matéria-prima, demanda do produto final, processo de produção, gestão do negócio, cálculo dos custos e das receitas, análise dos resultados operacionais, investimentos, estratégia de marketing e processo de distribuição e comercialização dos produtos agroindustriais.

ISBN 85-7383-200-2



9 788573 832006

CGPE: 4208

ISBN 85-7333-364-2



9 788573 333640

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

**BRASIL**  
UM PAÍS DE TODOS



# FESTA JULINA

## U BICHU VAI PEGÁ

Venha, traga sua família e convidados  
**NO ARRAIÁ DA APCEF/DF**  
7 e 8 de julho a partir das 20h

Animação com DJ  
e a Banda:

**BALALAICA**

- ✓ CANJICA
- ✓ CACHORRO QUENTE
- ✓ QUENIAO
- ✓ MILHO VERDE
- ✓ CORREIO ELEGANTE
- ✓ CHURRASQUINHO
- ✓ PINÇA COM MEL
- ✓ E MUITO MAIS...



APCEF/DF

APCEF/DF - Setor de Clubes Norte  
3202-5950 / [www.apcefdf.com.br](http://www.apcefdf.com.br)

Ingressos

Sócio: Não paga  
N-sócio: R\$ 5,00  
Meia: R\$ 2,50