

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Departamento de Engenharia de Produção

Curso Cooperativo

TRABALHO DE FORMATURA

***AMENDOIM:
UMA ALTERNATIVA NO MERCADO DE ÓLEOS REFINADOS***

**Autor: Josiane de Castro Rezende
Orientador: Luís Fernando Pinto de Abreu**

1999

*HF 1999
R 339a*

À Deus, pelo apoio em toda esta longa jornada.

Aos meus pais, pelo carinho e compreensão.

Ao Mário, pelo amor e cumplicidade.

Agradecimentos

À minha família,

Ao Rodrigo por todas as alegrias e perturbações,

À todos meus amigos do Curso Cooperativo,

À Márcia Helena, Daniela, Adriana e Tatiana pela amizade nos momentos difíceis,

Ao Walter, Pontes, Ferrari, Flávio, Tomio e Mário pela ajuda no levantamento dos dados.

Ao meu orientador Professor Luís Fernando pela orientação e paciência.



CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO	2
1.1 SUMÁRIO	2
1.2 A EMPRESA - HISTORICO E APRESENTAÇÃO	3
1.2.1 <i>Setores de Atuação</i>	4
1.2.2 <i>Principais Produtos</i>	5
1.2.3 <i>Estrutura Organizacional</i>	8
1.2.4 <i>Processo Produtivo</i>	9
1.2.4.1 Fluxograma do Processo.....	16
1.2.5 <i>Capacidade Produtiva Instalada</i>	19
1.3 O ESTÁGIO.....	22
1.4 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	22
2. O AMENDOIM	24
2.1 A PLANTA.....	26
2.2 CARACTERÍSTICAS E UTILIDADES	28
2.3 A AFLATOXINA.....	32
2.4 PRODUÇÃO AGRÍCOLA	35
2.4.1 <i>Características Agrícolas no Brasil</i>	35
2.4.2 <i>Perspectivas</i>	37
3. O NOVO PRODUTO	45
3.1 ÓLEOS E GORDURAS	46
3.2 ÓLEO DE AMENDOIM.....	47
3.3 VALOR MERCADOLÓGICO DO PRODUTO.....	49
3.3.1 <i>Escala Vertical</i>	51
3.3.2 <i>Resultados</i>	52
3.4 CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	54
3.5 PREÇO DE VENDA	59
4. VISÃO DO MERCADO	63
4.1 VISÃO DO MERCADO DE ÓLEOS VEGETAIS NO BRASIL.....	63
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	70
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
6. ANEXO 1.....	73
6.1 SIMULAÇÃO 1	73
6.2 SIMULAÇÃO 2	79
6.3 SIMULAÇÃO 3	85
6.4 SIMULAÇÃO 4	93
6.5 SIMULAÇÃO 5	101
6.6 SIMULAÇÃO 6	108

1. Introdução

1.1 Sumário

Este trabalho tem como principais objetivos servir como um estudo da viabilidade de retomar a utilização do amendoim como fonte de óleo vegetal, estudando o caso da empresa em questão.

Com o objetivo de contribuir para que a decisão da empresa de lançar um novo produto, fosse tomada considerando informações consistentes, serão consideradas neste estudo estimativas sobre a demanda e preços praticados pelo mercado para produtos com características similares às do óleo de amendoim. Serão também realizadas simulações de preço e de demanda com o objetivo de se obter as margens de contribuição deste óleo para a empresa em diversos cenários ditados pelo mercado consumidor.

O primeiro capítulo tem caráter introdutório e apresenta a empresa, seu processo produtivo e define o objetivo do trabalho.

No segundo capítulo é feita a apresentação do Amendoim, seu histórico, seus usos, suas características agrícola no Brasil e as perspectivas da cultura.

No terceiro capítulo é feita a apresentação do óleo de amendoim e suas características. São também realizadas as determinações de seu valor mercadológico, dos custos de processo e do preço de venda.

O quarto capítulo destina-se a dar uma visão do mercado de óleos vegetais no Brasil.

No quinto são analisados os resultados da análise dos vários cenários de preço e de participação no mercado que a empresa pode vir a objetivar e são feitas as considerações finais do estudo.

1.2 A Empresa - Histórico e Apresentação

Fundada em 03 de junho de 1966, é uma empresa brasileira centrada na produção e comercialização de óleos vegetais para o mercado interno e internacional.

Desde sua fundação, a Empresa ^otem crescido, conquistando ano a ano novos mercados e novas áreas de atuação no processamento e comercialização das oleaginosas soja e amendoim e seus derivados.

O crescimento normal da empresa na década de 80 foi sustentado com a reaplicação dos resultados ano a ano. Na década de 90, pelas necessidades de novas imobilizações para acompanhar as crescentes demandas do mercado, foi necessário um aumento de capital utilizando recursos dos próprios acionistas e recursos de longo prazo originários do sistema financeiro. Estas novas imobilizações configuraram, fundamentalmente, aquisições de empresas do mesmo ramo de negócio, aumentos de capacidade e modernização tecnológica e logística.

O expressivo crescimento da empresa na parte administrativa, industrial e comercial, no mercado interno e externo, bem como a crescente penetração dos produtos agro-industriais brasileiros no mercado internacional, levaram a Empresa a se transformar ^{ou virar} em uma *Trading*, com o objetivo de facilitar e agilizar a venda de seus produtos no exterior.

Atualmente a empresa realiza exportações de produtos "in natura" e, principalmente, de produtos industrializados, de sua produção e de terceiros, para diversos países, além de deter uma participação significativa no mercado interno.

A empresa possui cerca de 500 funcionários, distribuídos em 3 unidades industriais e 5 unidades armazenadoras de grãos, localizadas em 4 Estados do Brasil. Conta com uma estrutura de serviços, contatos e relacionamento de comércio em três continentes, resultado de um persistente trabalho desenvolvido ao longo de mais de 30 anos de atividades, principalmente desde que começou a operar na condição de empresa Comercial Exportadora.

Além de utilizar sua unidade portuária em Vitória/ES, a Empresa exporta também através dos portos de Santos/SP, Rio de Janeiro/RJ e Paranaguá/PR.

Tendo em vista o aumento da competitividade, a empresa têm mantido uma política de modernização de seu parque industrial, voltada principalmente para qualidade, informatização de processos e automação. Em 1998, a empresa passou por um processo de reengenharia, que determinou a desativação de uma de suas unidades fabris, centralizando suas atividades industriais e administrativas na unidade fabril localizada no interior de São Paulo.

Além de exportar para grandes países compradores da Europa, Japão e China, a empresa têm conquistado novos consumidores no mercado interno, através do aumento gradativo de sua participação no mercado de enlatados; do desenvolvimento e aperfeiçoamento de uma nova tecnologia de degomagem do óleo de soja, para atendimento em grande escala às indústrias de tintas e vernizes e do atendimento à clientes potenciais de óleo refinado a granel, como indústrias de conservas, panificação, entre outras.

A empresa também investe no desenvolvimento de novos produtos, sempre com vistas a oferecer à seus clientes produtos diferenciados. Uma amostra desta característica é o projeto do lançamento no mercado do óleo refinado de amendoim em complemento ao fornecimento de grãos *in natura*, produto comercializado para o consumo humano direto e para as principais indústrias de confeitos e guloseimas.

1.2.1 Setores de Atuação

Os principais setores de atuação da Empresa são os seguintes:

- Industrialização de sementes oleaginosas, através da extração e refino de óleos vegetais;
- Recuperação e beneficiamento de resíduos de algodão (fibra);
- Produção de fertilizantes orgânicos simples e compostos;

- Exploração de atividades agrícolas e pecuárias, em terras próprias ou alheia de que venha a ter posse a qualquer título;
- Exploração extrativa vegetal;
- Comércio interno e internacional de produtos manufaturados, semi-manufaturados e agropecuários em geral, mediante à atos normais de comércio, exportação, importação, reexportação e intermediação de negócios;
- Participação em outras sociedades, no país e no exterior, como sócia, quotista ou acionista.

1.2.2 Principais Produtos

A Empresa produz e comercializa óleo bruto, óleo refinado, grãos *in natura*, sementes, farelo moído para o mercado interno, farelo peletizado e *hypro* para mercado externo e resíduos de algodão recuperados para utilização nas indústrias de fios e nas farmacêuticas.

A empresa tem como objetivo garantir a seus clientes, produtos e serviços de distribuição e comercialização, com o mais elevado padrão de qualidade. Para tanto, trabalha para que seus produtos estejam disponíveis nos pontos de venda, quer eles sejam supermercados ou portos, com os seguintes requisitos assegurados:

- Dentro da qualidade preestabelecida;
- Nas quantidades adequadas;
- Com a qualidade física assegurada;
- Dentro dos prazos estabelecidos;
- Nas condições de comercialização planejadas.

Com o "foco" de seu negócio voltado para a comercialização e industrialização de sementes oleaginosas, principalmente através da extração e refino de óleos vegetais, seus principais produtos são os seguintes:

- Soja: Óleo bruto
Óleo refinado

- Farelo moído e peletizado
 - Óleo ácido
- Amendoim: HPS (Hand Picked and Selected)
 - Óleo bruto
 - Farelo moído e peletizado
 - Óleo ácido
- Algodão: Fio intermediário para fiação
 - Fibra para algodão hidrófilo

Conforme mostrado no Quadro 1.1, os produtos que apresentam maior contribuição para o faturamento da empresa pertencem ao complexo soja e, conforme as expectativas de vendas para o ano de 1999, responderão por aproximadamente 80% do faturamento. Estes produtos têm seus preços ditados internacionalmente pelos negócios fechados na Bolsa de Chicago e sua produção, dependendo do produto, é "direcionada" para o mercado interno ou para exportação de acordo com o que for mais lucrativo no momento.

Quadro 1.2.2.1 - Principais produtos - Expectativa de faturamento para 1999.

Matéria-Prima	Produtos	Qtde. (tons)	Faturamento (US\$)
Soja	Óleo Bruto/Refinado	117.000	68.664.960,00
	Farelo	474.000	67.374.360,00
	Óleo Ácido	6.000	1.545.720,00
Subtotal			137.585.040,00
Amendoim	HPS (grão selecionado)	19.800	9.069.984,00
	Óleo Bruto/Refinado*	20.000	14.170.600,00
	Farelo	30.000	3.081.300,00
Subtotal			26.321.884,00
Res. de Algodão	Fio / Fibra	7.920	3.730.914,00
Subtotal			3.730.914,00
TOTAL			167.637.838,00

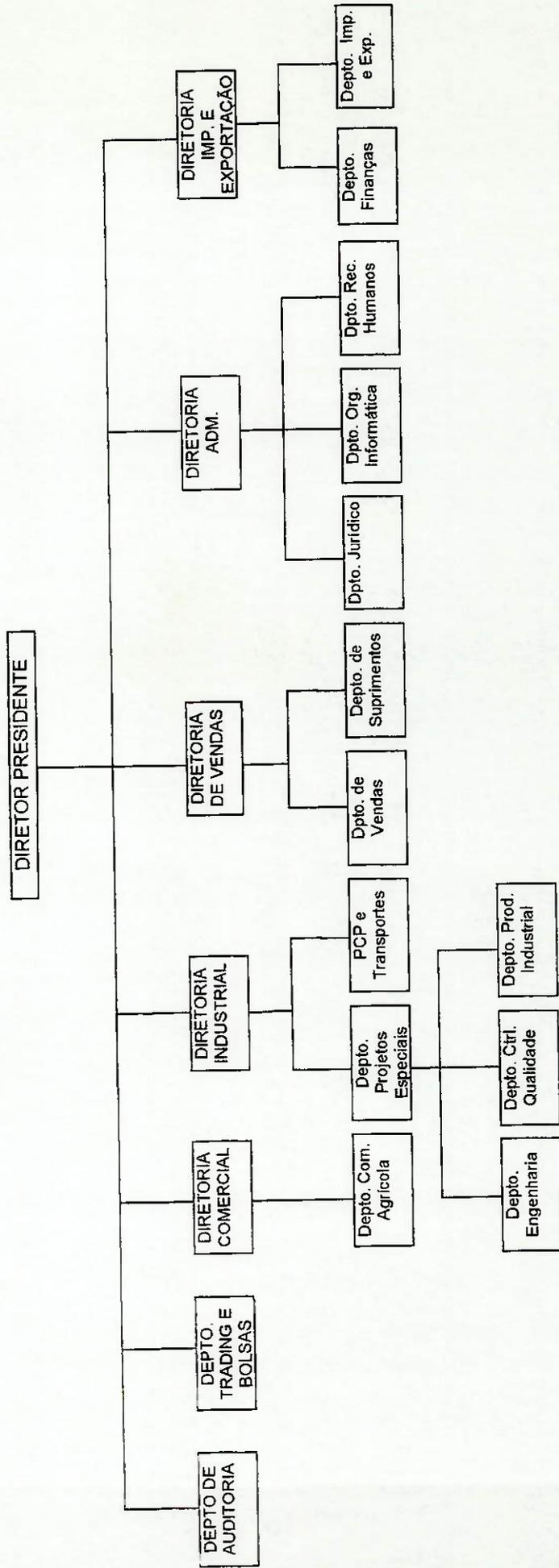
Fonte: Elaborado pelo autor

* O óleo de amendoim refinado ainda não está à disposição no mercado.

Para o ano de 1999, a Empresa tem como meta lançar, no mercado interno, um novo produto pertencente ao segmento de óleos refinados. Ele é considerado um dos óleos mais nobres do mundo: o ÓLEO DE AMENDOIM.

1.2.3 Estrutura Organizacional

A seguir será apresentado o organograma simplificado da empresa.



1.2.4 Processo Produtivo

A empresa possui duas classificações para o amendoim que, atualmente, pode ser utilizado no processo de extração de óleo: *amendoim residual* e *amendoim industrial*.

O *amendoim residual* é obtido, internamente, após o processo de seleção do amendoim HPS ("Hand Picked and Selected") - produto que a empresa fornece para o mercado de amendoim *in natura*.

O amendoim para obtenção do HPS é adquirido em casca, embalado em sacos de 25 kg, cujo rendimento médio, em grãos, após a separação das cascas, é de 68%, ou seja, 17 kg/saca. Após a operação de seleção do amendoim HPS, obtêm-se em média 10 kg de amendoim residual, isto é, amendoim com defeito na película, quebrado etc.

O *amendoim industrial* tem as mesmas características do residual e é obtido pelo mesmo processo. A diferença é que ele é adquirido de terceiros, isto é, de empresas que também processam amendoim HPS, mas não possuem a opção de esmagar o grão para extrair óleo. O amendoim industrial é comercializado a granel e seu preço é cotado em quilos.

Caso a quantidade de amendoim residual gerado pelo processo HPS não seja suficiente para alimentar a produção de óleo, ou caso a empresa deixe de fornecer o amendoim HPS para o mercado, lança-se mão da opção de comprar o amendoim industrial.

Comprada a matéria-prima, dá-se então início ao processo de produção, conforme descrito abaixo:

Recepção/Armazenagem

Tanto o amendoim em casca, como o amendoim industrial, chegam à fábrica em caminhões.

Nesta etapa o amendoim é pesado e são retiradas amostras para se determinar o teor de umidade do lote. Caso a umidade seja excessiva, poderá ser determinado um desconto no preço pago ou o produto poderá ser devolvido. Em seguida o produto é descarregado no galpão de armazenagem em casca ou será submetido diretamente ao processo de limpeza.

Pré-limpeza

O amendoim é retirado dos sacos e é descarregado em uma moega que alimenta o equipamento de limpeza. O equipamento é constituído por uma grelha vibratória que retém impurezas como pedras, pedaços de madeira, fragmentos da planta etc. e deixa passar o amendoim, que cai sobre peneiras vibratórias, com crivos de vários tamanhos, que vão peneirando o amendoim e retendo as impurezas. A retirada de impurezas tais como terra, areia e fragmentos de metais é feita antes da extração, quando o grão já está separado da casca.

Separação

Após a operação de pré-limpeza, os grãos caem em um elevador de pás e são conduzidos para os descorticadores de barras, que são responsáveis por quebrar a vagem e separar a casca do grão.

O descortificador de barras é constituído por um cilindro rotativo que contém, na sua superfície externa, barras salientes, dispostas longitudinalmente. Oposto a este cilindro há outro que envolve cerca de 1/3 de sua superfície e que também contém barras, que se abrem no sentido oposto da rotação do cilindro interno. A distância entre as barras dos dois cilindros é menor que o diâmetro das vagens, que são então quebradas ao serem introduzidas entre eles.

Após a quebra da vagem, os grãos saem por orifícios existentes entre as barras do cilindro fixo, caindo sobre peneiras vibratórias, que os separam de pedaços de casca, que eventualmente tenham atravessado os orifícios. Os grãos caem em uma rosca transportadora e são levados para um silo pulmão, que alimenta a linha de seleção do grão HPS. Após a seleção, o amendoim residual é levado para o silo de armazenagem.

Esmagamento

Posteriormente inicia-se o processo de extração do óleo, que é composto por três fases distintas a saber:

Preparação do grão: Os grãos de amendoim são transferidos dos silos, por correias transportadoras, até os moinhos quebradores, que promovem a quebra do grão em diversas partículas.

Antes de entrarem nos moinhos, os grãos passam por um conjunto de peneiras vibratórias, onde são retiradas as impurezas que restaram após a operação de pré-limpeza.

Posteriormente, os grãos quebrados são submetidos ao processo de laminação, em laminadores de rolos lisos. As operações de trituração e de laminação facilitam a obtenção de óleo das sementes, pois são responsáveis pelo rompimento do tecido e da parede das células, diminuindo a distância entre o centro da semente e sua superfície e aumentando a superfície de saída de óleo.

Apesar da trituração e laminação, as células oleaginosas das sementes ainda precisam de uma ruptura adicional, que é conseguida na operação de condicionamento, através da aplicação de calor úmido. Os principais efeitos deste aquecimento são os seguintes:

1. Diminuição da viscosidade do óleo e sua tensão superficial, o que facilita a aglomeração de gotículas do óleo e sua subsequente extração;
2. Coagulação de substâncias protéicas e sua parcial desnaturação;
3. Inativação de enzimas lipolíticas, o que diminui a produção de ácidos graxos livres e o conteúdo de compostos de enxofre;
4. Aumento de permeabilidade das membranas celulares, facilitando a saída do óleo.

Extração Mecânica: A massa condicionada é submetida ao processo de extração mecânica, efetuado por uma prensa contínua denominada "Expander". A extração mecânica retira cerca de 60% do óleo contido na massa, o restante será retirado na extração química.

A prensa é constituída por um cesto cilíndrico de aço, que possui barras de aço dispostas em helicóide, uma após a outra, diminuindo a distância entre elas, da entrada para a saída da massa condicionada. Possui um parafuso central, com nervuras de aço, também dispostas em helicóide, que além de encaminhar a massa

para a saída, também a comprime contra as barras engastadas no cesto. Como a distância entre as barras e as nervuras vão diminuindo, a compressão vai aumentando até a saída da "torta" (resíduo da prensagem).

A torta com óleo remanescente, é submetida ao processo de secagem contínua antes de ser submetida ao processo de extração química.

O óleo produzido nesta fase é levado para um equipamento denominado "Super Decanter", que irá separar os sólidos arrastados pelo óleo no processo de extração mecânica. Os sólidos separados no "Super Decanter" serão submetidos a um reprocesso, que se iniciará nos laminadores.

O óleo, após a operação de decantação, é ao processo de degomagem juntamente com o óleo remanescente que será extraído pelo processo de extração química.

Extração Química: Nesta extração, a obtenção do óleo é feita por meio do uso de solventes, que neste caso é o "hexana".

O sistema de extração é constituído por um extrator rotativo, que tem a forma de um cilindro dividido em setores. É conhecido pelo nome de sistema "Rotocel".

Ao chegar no extrator, a torta é misturada com miscela⁽¹⁾ concentrada, para que possa distribuir-se igualmente dentro da caçamba, sem grudar nas telas. As lavagens com o solvente são realizadas em contracorrente à alimentação do extrator. O sistema de lavagem é feito por meio de um conjunto de bombas que recirculam mistelas com diferentes concentrações e solvente puro dentro do extrator. A filtragem da miscela é feita internamente, por meio de uma chapa de aço carbono perfurada, formando uma peneira.

A temperatura de operação do equipamento está na faixa de 48 - 52 °C, atingida pelo próprio calor da torta procedente da extração mecânica.

Para não existirem perdas de solvente pelas tubulações e de gases no interior do extrator, o sistema de extração funciona com vácuo, que permite que os gases

sejam retirados do extrator e enviados para os condensadores.

(1) Solução de óleo no solvente.

A massa contendo solvente (30% do peso) é descarregada em um aparelho denominado "Dessolventizador Tostador" (DT), cuja função é remover o solvente da massa, com os objetivos principais de diminuir o custo da extração, através de sua recuperação e de tornar o farelo próprio para consumo.

A miscela produzida no extrator é descarregada em tanques e posteriormente bombeada para evaporadores, onde será feita uma destilação final para recuperação do solvente.

O óleo bruto produzido nesta fase, juntamente com o oriundo da extração mecânica é submetido à operação de degomagem, isto é, operação de hidratação do óleo bruto, que tem a finalidade de remover as gomas (fosfatídeos, proteínas e substâncias coloidais). A operação de degomagem reduz a quantidade de álcali utilizado na operação de neutralização e diminui as perdas durante o refino.

Os fosfatídeos, proteínas e as substâncias coloidais, são solúveis no óleo bruto desidratado, porém quando se adiciona água ou vapor saturado a este óleo, estas matérias se hidratam e aumentam de peso, separando-se da massa de óleo, em forma de coágulos facilmente aglomerados e separáveis por centrifugação. O óleo degomado vai para um secador, que através de evaporação, retira a umidade e eventuais traços de solvente, remanescentes do processo de extração.

Após a secagem o óleo é conduzido para o tanque de armazenagem, de onde será transportado para a operação de refino. A goma retirada é conduzida até a saída do DT, onde será adicionada ao farelo tostado.

O farelo produzido passa por um processo de resfriamento, podendo ser posteriormente moído e vendido no mercado interno, ou ser submetido a um processo de compressão mecânica, onde suas partículas passam através de orifícios, resultando num produto final denominado "pellets", que será vendido no mercado externo.

Refino

Posteriormente inicia-se o processo de refino do óleo, que é composto por três fases distintas a saber:

Neutralização e Lavagem: Nesta operação, uma solução aquosa de álcalis - soda cáustica, neste caso - é misturada ao óleo degomado, com a finalidade de eliminar ácidos graxos livres e outros componentes definidos como "impurezas" (proteínas, ácidos oxidados, produtos de decomposição de glicerídios etc.).

A solução de soda cáustica necessária é adicionada ao óleo, de acordo com o índice de acidez presente. A mistura é submetida à um aquecimento e é conduzida à operação de centrifugação, onde o óleo neutralizado é separado da "borra", subproduto utilizado para a fabricação de sabões, ácidos graxos, graxas lubrificantes, etc... .

O óleo neutralizado é submetido a duas lavagens com água aquecida e é novamente centrifugado, para que seja removido o "sabão" residual.

Posteriormente, passa por um processo de secagem e é encaminhado para a operação de branqueamento.

Branqueamento: O óleo neutro é submetido à operação de branqueamento (clarificação) para remover o sabão residual, bem como as substâncias corantes ainda presentes.

O óleo é aquecido e a ele é adicionado terras clarificantes (argila), em pequenas quantidades. A mistura é agitada durante cerca de 30 minutos. Em seguida, a mistura é resfriada e bombeada para um filtro, onde a argila é removida.

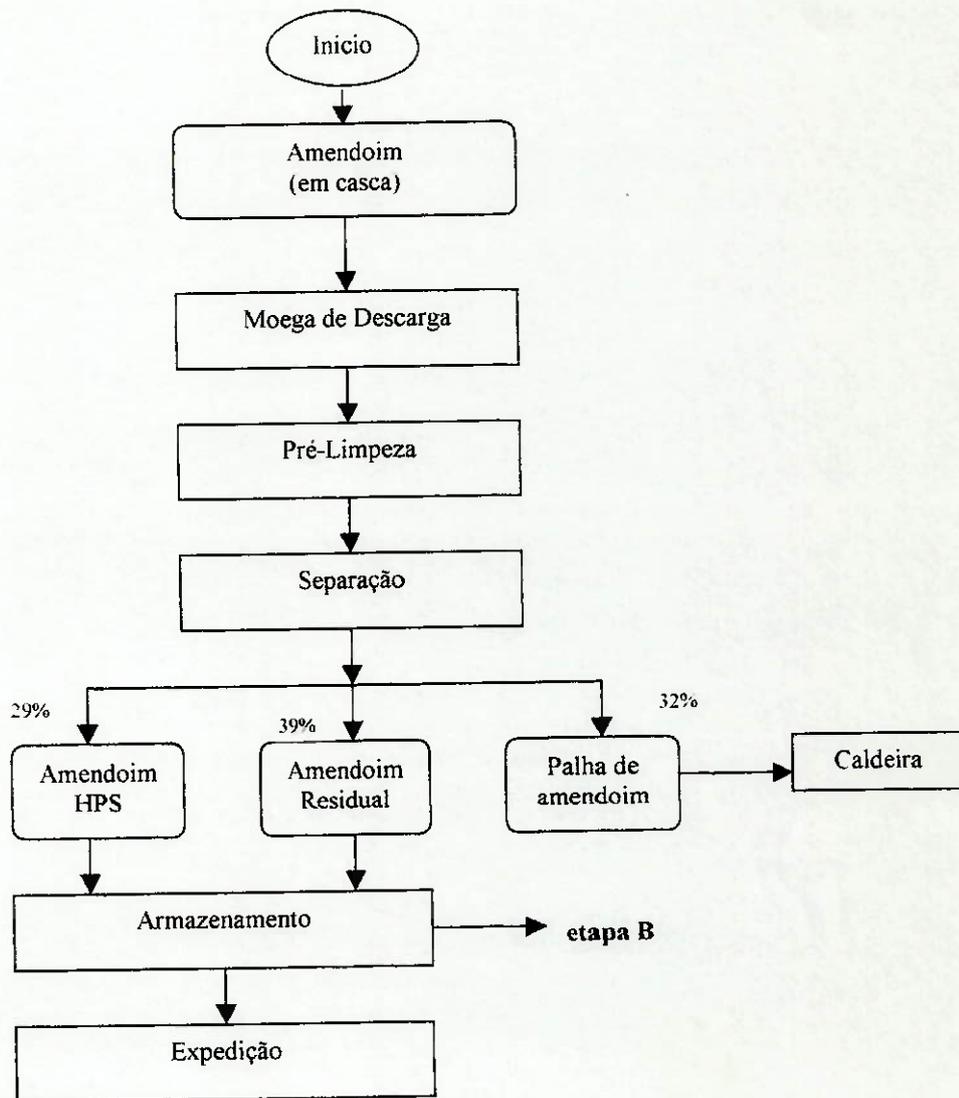
Desodorização: Esta etapa da refinação, visa a remoção dos sabores e odores indesejáveis, presentes no óleo. O método utilizado para a remoção dessas substâncias é o da destilação com corrente de vapor, sob alto vácuo.

Após o processo de desodorização o óleo recebe a adição de substâncias conservantes (TBHQ e ácido cítrico), passa através de filtros e é conduzido para o tanque de produto acabado e de lá para o envase.

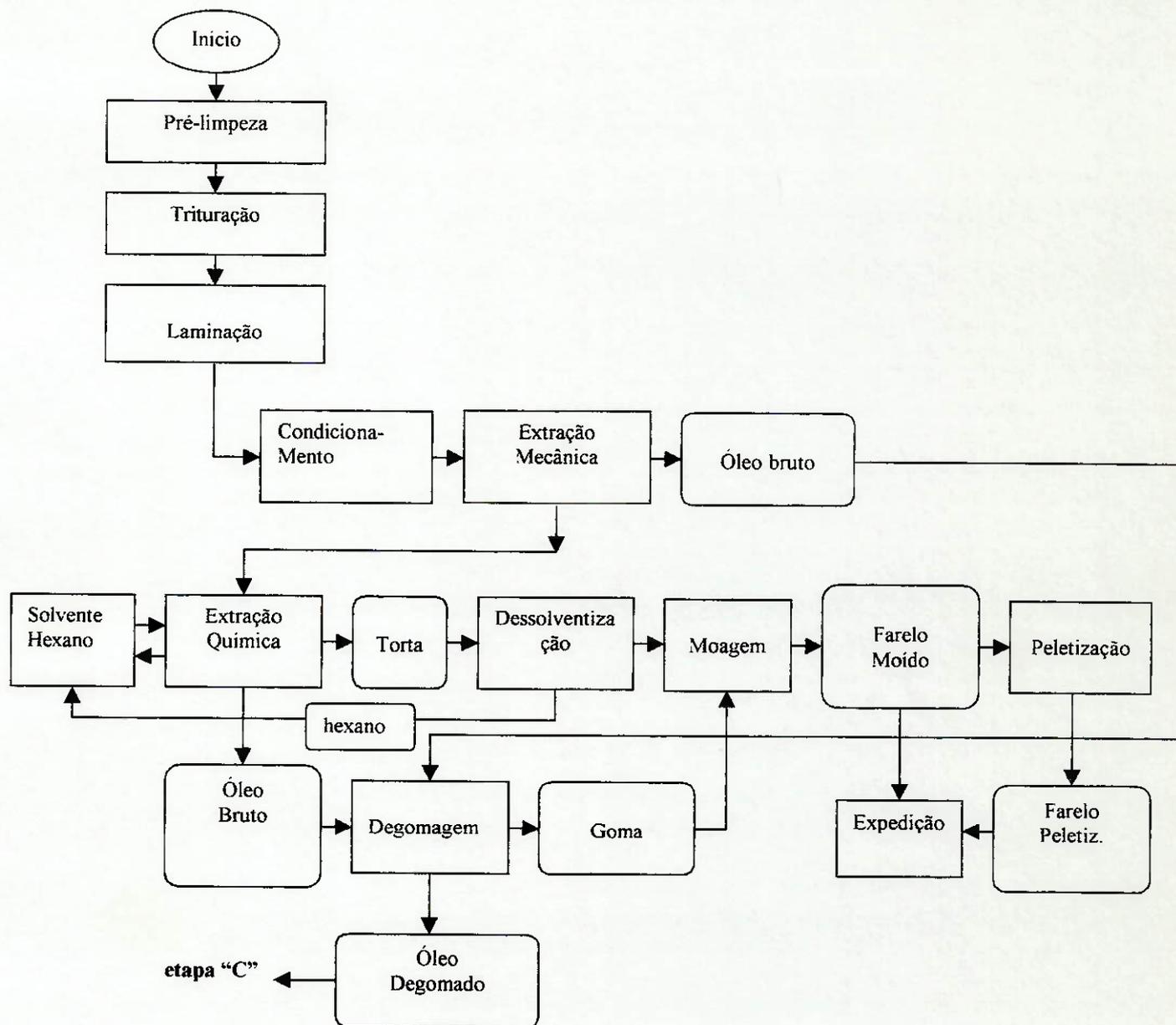
Envase: O envasamento consiste em ^{com} adicionar o produto refinado em latas de 900 ml, por meio de enchadeiras automáticas. Em seguida, as latas são acondicionadas em embalagens, com capacidade para 20 unidades e são levadas para a área de expedição de óleo enlatado.

1.2.4.1 – Fluxograma Do Processo

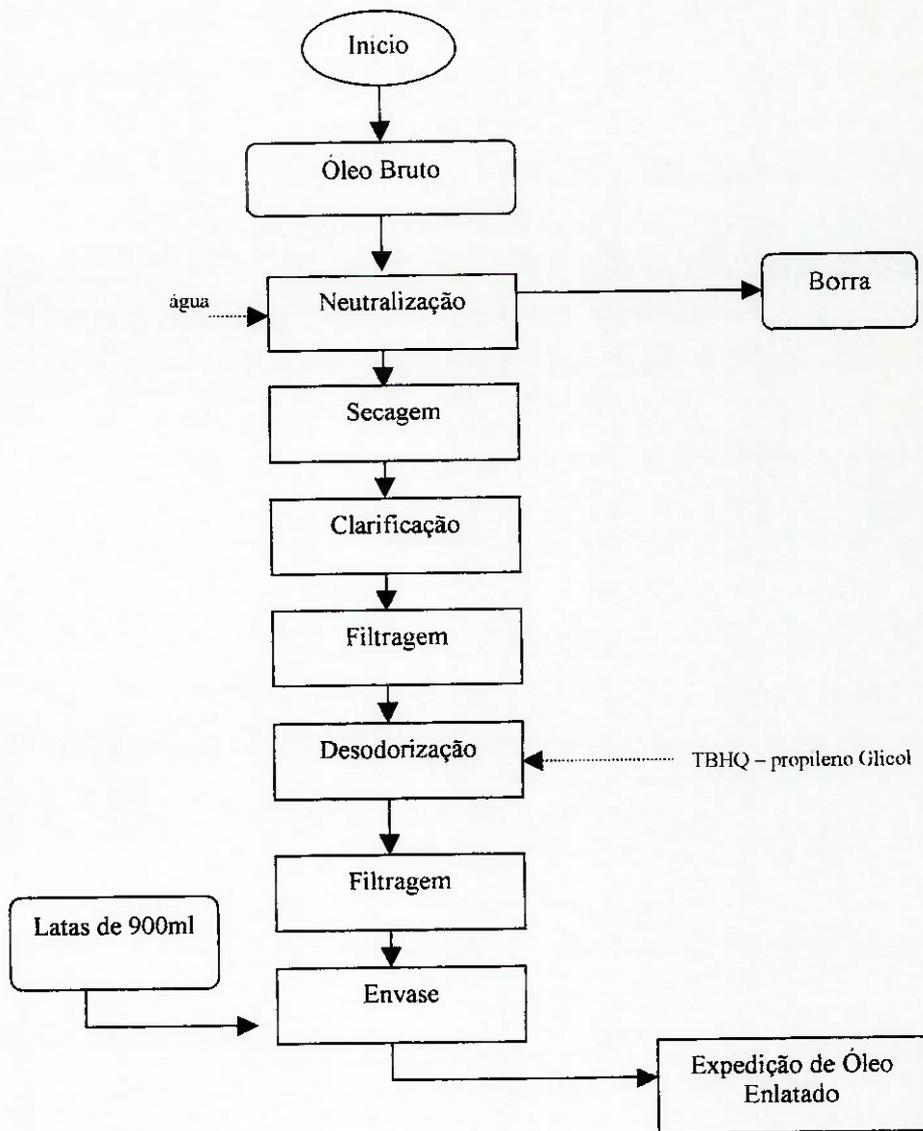
Fluxograma – Etapa “A” - Armazenagem



Fluxograma – Etapa “B” – Extração



Fluxograma – Etapa “C” - Refino



1.2.5 Capacidade Produtiva Instalada

Em 1996 a empresa iniciou um processo de substituição de alguns equipamentos que compunham as instalações de extração de óleo. Em decorrência destas substituições, houve um aumento (cerca de 40%) de sua capacidade efetiva de esmagamento, conforme mostrado no quadro abaixo:

Quadro 1.2.4.2.1 - Evolução da Capacidade de Esmagamento

	toneladas/dia	dias trab./mês	toneladas/mês	toneladas/ano
Capac. Anterior	1000	25	25.000	300.000
Capac. Atual	1400	25	35.000	420.000

Fonte: Elaborada pelo autor

Terminadas as substituições, a empresa deparou-se com um grande problema: o aumento da capacidade não foi correspondido por um aumento em suas vendas. Pelo contrário, devido à fatores como aumento da concorrência por parte de outras esmagadoras e aumento do preço do grão, houve queda nas vendas.

A empresa que já esmagava amendoim residual como forma de diminuir suas perdas no processo do HPS, vislumbrou então, a possibilidade de usar sua capacidade ociosa para produzir óleo de amendoim refinado para o mercado interno.

x ref → amendoim

A seguir serão apresentados os equipamentos utilizados em cada fase do processo produtivo para obtenção do óleo de amendoim e suas respectivas capacidades efetivas. Para cada fase, levando-se em consideração os "gargalos" de produção, será evidenciada a capacidade efetiva de produção :

Beneficiamento e Seleção de amendoim Casca – HPS: A capacidade efetiva desta operação é de cerca de 150 t/24h, devido à baixa capacidade dos descascadores. Os equipamentos envolvidos nesta operação são descritos abaixo:

- Duas moegas de concreto com capacidade estática total de 30 t;

- Duas peneiras de limpeza com capacidade de 15 t/h;
- Três descascadores com separador centrífugo oscilante com capacidade de 4,5 t/h;
- Quatro descascadores (cesto de 1 metro) com capacidade de 2 t/h;
- Uma coluna de ventilação com capacidade de 15 t/h-grão;
- Um peneirão classificador com capacidade de 15 t/h;
- Uma tulha de madeira com 12 células para armazenagem de grãos, totalizando 450 t;
- Quatro separadores dessimétrico com capacidade de 5 t/h grão;
- Dois separadores de grãos com capacidade de 3 t/h.
- Dois silos verticais com capacidade de 1000 t cada, para armazenamento de amendoim industrial;

Preparação do grão e extração mecânica: Devido à características do grão do amendoim (baixa qualidade principalmente) e à necessidade de adequação de alguns equipamentos, a capacidade efetiva desta operação é de aproximadamente 500 t/24h e 1400 t/24h para soja. Os equipamentos e suas respectivas capacidades seguem abaixo:

- Um secador resfriador horizontal com capacidade de 1450 t/24h;
- Três laminadores com capacidade de 250 t/24h cada;
- Um condicionador com capacidade de produção de 600 t/24h;
- Um Super Decanter com capacidade de 300 t/24h.

- Um Expander com capacidade de processar 1600 t/24h de sementes oleaginosas, com baixo teor de óleo e 1200 t/24h de sementes oleaginosas com alto teor de óleo;
- Um secador resfriador com capacidade de 2200 t/24h.

Extração Química:

- Um extrator rotativo com capacidade de 2200 t/24h;
- Um dessolventizador com capacidade de 2500 t/24h;
- Uma separadora centrífuga com capacidade para degomagem de 432 t/24h;

- Um misturador com capacidade de 432 t/24h;
- Duas instalações de condensação, destilação, absorção e filtragem usadas na extração contínua por solvente, com capacidade de 1600 t/24h e possibilidade de expansão para 2200 t/24h.

Refino: A operação de refino têm capacidade efetiva para refinar 200 t/ 24h de óleo de soja e 150 t/24h de óleo de amendoim. Esta diferença em relação ao óleo de amendoim deve-se principalmente à operação de neutralização, pois devido à baixa qualidade dos grãos destinados ao esmagamento, o óleo bruto geralmente apresenta elevado índice de acidez, fato que resulta num processo mais demorado para sua neutralização. Os equipamentos são listados a seguir:

Neutralização

- Um homogeneizador com capacidade de 10t estática;
- Uma dosadora para ácido fosfórico;
- Uma dosadora para soda cáustica;
- Um misturador;
- Um trocador de calor;
- Duas separadoras;
- Onze separadoras centrífugas tubulares;
- Um secador à vácuo.

Clarificação

- um clarificador com misturador contínuo;
- Dois filtros de segurança.

Desodorização

- Dois desodorizadores verticais contínuos para 250 t/24h;
- Um desaerador a vácuo com injeção do óleo por bicos sprays;
- Um lavador de gases em inox;
- Um conjunto de 6 trocadores de calor tubular em aço carbono;
- Um conjunto de 2 trocadores de calor tubular em aço inox;
- Um trocador de calor de placas;
- Um aquecedor de fluido térmico com capacidade calorífica de 400.000

kcal/h;

- Um sistema de vácuo para 2mmHg.

Envase: A linha de envase é totalmente automatizada e sua capacidade efetiva é de 600 caixas/h, cada caixa contendo 20 latas de óleo. É composta pelos seguintes equipamentos:

- Uma enchedora com capacidade de 220 latas/min para lata de 900 ml;
- Três recravadeiras com capacidade de 220 latas/min para lata de 900 ml.

1.3 O estágio

As atividades do autor na empresa, iniciaram-se em junho de 1997 no Depto. de Importação e Exportação, estendendo-se até o início de 1999, quando passaram a ser realizadas no Depto. Financeiro.

No final de 1998, após alguns estudos preliminares de mercado por parte da área de vendas, veiculou-se a notícia de que seria lançado um novo óleo pela empresa, com vistas à aumentar sua carteira de produtos, utilizar sua capacidade ociosa de produção e escoar sua excessiva produção de óleo bruto de amendoim, reflexo do aumento da demanda por grãos *in natura* e conseqüente aumento da quantidade de grãos, que, durante a seleção do HPS ("Hand Picked and Selected"), são refugados e por conseguinte, destinados ao esmagamento.

Desde então, apesar de continuar a desempenhar suas funções no Depto. Financeiro, o autor dedicou-se ao estudo do amendoim, do mercado de óleos vegetais e ao conhecimento e estudo da forma de custeio de produtos realizada pela empresa.

Visando contribuir para que a decisão de lançar um novo produto fosse tomada considerando informações consistentes, foi realizado o presente estudo, que objetiva determinar a margem de contribuição deste novo óleo.

1.4 Definição do Problema

*preços
da demanda / preço
custo*

Como o óleo de amendoim refinado é, atualmente, um produto desconhecido no mercado brasileiro, será necessário inicialmente, delinear a demanda potencial do produto dentro do mercado nacional de óleos vegetais e estimar seu preço de venda, de acordo com o nicho de mercado em que ele se inserir.

O segundo passo será aferir seu custo de produção, através de um levantamento dos dados históricos dos custos para a fabricação de óleo de amendoim bruto, dos dados experimentais, obtidos pela empresa, para a operação de refino deste óleo e dos custos de envase. Aferido o custo de produção, será calculado o custo final do produto, onde serão considerados o preço da embalagem e o preço da matéria-prima.

Considerando alguma estimativas sobre a demanda e preços praticados pelo mercado para produtos com características similares as do óleo de amendoim, serão realizadas simulações de preço e de demanda com o objetivo de se obter as margens de contribuição deste óleo para a empresa em diversos cenários ditados pelo mercado consumidor.

Através da análise dos resultados obtidos, a empresa poderá, então, julgar se as margens serão aceitáveis e se justificarão a continuidade do projeto de lançamento do produto.



CAPÍTULO 2

O AMENDOIM

2. O amendoim

Planta natural do continente sul americano, foi originalmente encontrada, em estado selvagem, na região compreendida entre o sul do Amazonas, no Brasil, e o norte da Argentina, sendo admitido que seu provável local de origem seja a região do Gran Chaco, incluindo-se os vales dos rios Paraná e Paraguai (Fonseca et al., 1982).

Os indígenas foram os responsáveis pela disseminação inicial do amendoim à diversas regiões da América do Sul, às ilhas do Mar das Antilhas e provavelmente à América Central e ao México.

No Brasil, muito antes do descobrimento em 1500, o amendoim já era conhecido e largamente utilizado pelos índios brasileiros. Era então chamado de *Mandubi*, *Mandobim* ou *Manobi*, variando o nome de tribo para tribo (San Martin, 1987).

O *Manobi* era muito importante na cultura e na alimentação dos índios, tanto que em muitas aldeias eram realizadas grandes festas na época da colheita.

De acordo com San Martin (1987), "a primeira referência escrita sobre o amendoim em toda a história da humanidade, foi encontrada num texto escrito em 1578 e registrada por Jean de Lery. Eram relatos de franceses que viajaram pelo Nordeste brasileiro, junto às primeiras expedições que aportaram no Novo Mundo. Convivendo com índios do Maranhão, estes franceses viram pela primeira vez e experimentaram o chamado "*Manobi*". Registrado em "*Voyage ou Brésil*", o escrito diz o seguinte: "Os selvagens semeiam um tipo saboroso e suculento de frutos, que eles chamam de *Manobi* e que cresce por debaixo da terra" ".

Devido ao gosto semelhante do "*Manobi*" com as amêndoas, que já eram conhecidas na Europa, os colonizadores portugueses adaptaram pouco a pouco o nome para "Amendoim" e por fim surgiu o nome atual, amendoim.

No final do século XVIII, o amendoim foi levado pelos portugueses para a costa ocidental da África, de onde, devido ao comércio de escravos, a cultura chegou aos Estados Unidos. Na mesma época, partindo do Peru, os espanhóis disseminaram o produto pelas costas do Oceano Pacífico, chegando às Filipinas e dali para a China,

Japão, Malásia e sudeste da Ásia. Os espanhóis vindos da América são tidos também como responsáveis pela disseminação do amendoim pelo continente europeu, particularmente pela Itália e Espanha, onde a cultura encontrou condições favoráveis de propagação (San Martin, 1987).

O Brasil já foi um grande produtor de amendoim. Sem relevância na primeira metade do século, a cultura expandiu-se rapidamente a partir da década de 50, quando as gorduras animais começaram a ser substituídas por gorduras de origem vegetal, principalmente óleo de amendoim e óleo de caroço de algodão, pioneiros na alteração do hábito alimentar da população, na esteira do crescente processo de urbanização do país.

No entanto, devido à rápida conquista do mercado interno de óleos vegetais pelo óleo de soja e à alta liquidez deste grão no mercado externo, iniciou-se um processo de queda da produção do amendoim a partir do início da década de 70.

Diante da queda no consumo de óleo e farelo no mercado interno, a produção do amendoim foi redirecionada para o mercado externo, na expectativa de manter a posição econômica e/ou inverter a tendência declinante. No entanto, esta alternativa não impediu a substituição da cultura por outras de maior rentabilidade, principalmente por parte dos grandes produtores. Desde então, o amendoim passou a ser cultivado, quase que totalmente, por pequenos e médios produtores, como cultura de baixo nível tecnológico e as áreas de cultivo foram diminuindo gradativamente, estabilizando-se na faixa dos 100 mil hectares, com produção de aproximadamente 150 mil toneladas anuais (vide quadros 2.1, 2.2 e 2.3), o que a colocou em franca desvantagem frente a outras oleaginosas.

Aliado ao declínio do consumo de óleo no mercado interno, o farelo de amendoim, que era um dos farelos mais utilizados no mundo, teve sua imagem abalada quando em 1960 na Inglaterra, filhotes de perus morreram vitimados por uma intoxicação, causada pela ingestão de ração e esta continha farelo de amendoim brasileiro. A intoxicação foi causada por uma micotoxina denominada aflatoxina, produzida pelo fungo *Aspergillus flavus*.

QUADRO 2.1 - AMENDOIM EM CASCA - ÁREA COLHIDA / REGIÕES E PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES

Regiões	1.991		1.992		1.993		1.994		1.995		1.996		1.997		1.998	
	Área (ha)	%														
Norte	50 0,06	%	0,00	%												
Nordeste	7.411 8,43	%	7.400 7,63	%	7.273 8,76	%	5.500 6,05	%	5.800 6,21	%	5.900 7,24	%	6.700 7,57	%	6.000 6,01	%
Bahia	3.500 47,23	%	3.500 47,30	%	2.600 35,75	%	2.300 41,82	%	2.900 50,00	%	3.200 54,24	%	3.800 56,72	%	3.800 63,33	%
Sudeste	72.29 82,25	%	81.80 84,30	%	68.40 82,38	%	78.20 86,06	%	80.70 86,34	%	67.70 83,07	%	73.80 83,35	%	86.20 86,37	%
São Paulo	71.10 98,35	%	80.80 98,78	%	67.00 97,95	%	76.80 98,21	%	79.30 98,27	%	66.50 98,23	%	72.60 98,37	%	85.10 98,72	%
Sul	7.470 8,50	%	7.438 7,67	%	7.055 8,50	%	6.968 7,67	%	6.973 7,46	%	7.902 9,70	%	8.040 9,08	%	7.600 7,62	%
Paraná	2.440 32,66	%	2.438 32,78	%	2.055 29,13	%	1.968 28,24	%	1.973 28,29	%	2.902 36,72	%	2.940 36,57	%	2.500 32,89	%
Rio Grande do Sul	4.900 65,60	%	5.000 67,22	%	5.000 70,87	%	5.000 71,76	%	5.000 71,71	%	5.000 63,28	%	5.100 63,43	%	5.100 67,11	%
C. Oeste	671 0,76	%	400 0,41	%	300 0,36	%	200 0,22	%	0,00	%	0,00	%	0,00	%	0,00	%
Brasil	87.89 100,0	%	97.03 100,0	%	83.02 100,0	%	90.86 100,0	%	93.47 100,0	%	81.50 100,0	%	88.54 100,0	%	99.80 100,0	%
	2 0%		8 0%		8 0%		8 0%		3 0%		2 0%		0 0%		0 0%	

Fontes: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
 IEA - Instituto de Economia Agrícola

QUADRO 2.2 - AMENDOIM EM CASCA - PRODUÇÃO BRASILEIRA / REGIÕES E PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES

Regiões	1.991		1.992		1.993		1.994		1.995		1.996		1.997		1.998	
	Prod. (t)	%														
Norte	24 0,02	%	0,00	%												
Nordeste	8.299 5,96	%	7.500 4,62	%	3.623 2,48	%	6.000 3,77	%	6.500 4,54	%	6.300 4,52	%	6.400 4,66	%	5.300 2,90	%
Bahia	4.200 50,61	%	4.200 56,00	%	2.900 80,04	%	2.600 43,33	%	3.000 46,15	%	3.000 47,62	%	3.000 46,88	%	3.000 56,60	%
Sudeste	120.6 86,67	%	141.5 87,19	%	133.4 91,14	%	143.9 90,35	%	127.1 88,86	%	121.7 87,33	%	119.2 86,82	%	166.6 91,04	%
São Paulo	85 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%
	119.6 99,10	%	140.6 99,36	%	131.5 98,58	%	141.9 98,61	%	125.4 98,66	%	120.2 98,77	%	117.8 98,83	%	165.1 99,10	%
	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%	00 %	%
Sul	9.148 6,57	%	12.78 7,88	%	9.040 6,18	%	9.067 5,69	%	9.440 6,60	%	11.36 8,15	%	11.70 8,52	%	11.10 6,07	%
Paraná	3.309 36,17	%	3.783 29,59	%	3.340 36,95	%	2.867 31,62	%	3.240 34,32	%	5.561 48,95	%	5.300 45,30	%	4.500 40,54	%
Rio Grande do Sul	5.600 61,22	%	9.000 70,41	%	5.700 63,05	%	6.200 68,38	%	6.200 65,68	%	5.800 51,05	%	6.400 54,70	%	6.600 59,46	%
C. Oeste	1.087 0,78	%	500 0,31	%	300 0,20	%	300 0,19	%	0,00	%	0,00	%	0,00	%	0,00	%
Brasil	139.2 100,0	%	162.2 100,0	%	146.3 100,0	%	159.2 100,0	%	143.0 100,0	%	139.3 100,0	%	137.3 100,0	%	183.0 100,0	%
	43 0%	%	83 0%	%	63 0%	%	67 0%	%	40 0%	%	61 0%	%	00 0%	%	00 0%	%

Fontes: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
 IEA - Instituto de Economia Agrícola

QUADRO 2.3 - AMENDOIM EM CASCA - PRODUTIVIDADE MÉDIA / REGIÕES E PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES

Regiões	1.991 (kg/ha)	1992 (kg/ha)	1.993 (kg/ha)	1.994 (kg/ha)	1.995 (kg/ha)	1.996 (kg/ha)	1.997 (kg/ha)	1.998 (kg/ha)
Norte	480							
Nordeste	1.120	1.014	498	1.091	1.121	1.068	955	883
Bahia	1.200	1.200	1.115	1.130	1.034	938	789	789
Sudeste	1.669	1.730	1.950	1.840	1.575	1.798	1.615	1.933
São Paulo	1.682	1.740	1.963	1.848	1.581	1.808	1.623	1.940
Sul	1.225	1.719	1.281	1.301	1.354	1.438	1.455	1.461
Paraná	1.356	1.552	1.625	1.457	1.642	1.916	1.803	1.800
Rio Grande do Sul	1.143	1.800	1.140	1.240	1.240	1.160	1.255	1.294
C. Oeste	1.620	1.250	1.000	1.500				
Brasil	1.584	1.672	1.763	1.753	1.530	1.710	1.551	1.834

Fontes: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento
 IEA - Instituto de Economia Agrícola

A partir de 1974, devido aos fatores já mencionados e aos sucessivos problemas de contaminação com aflatoxina, em níveis superiores ao permitido pela legislação externa, iniciou-se um processo de queda no preço do amendoim e uma redução das exportações, fato que mudou o destino do produto no mercado nacional. Antes a produção era destinada às indústrias de esmagamento e atualmente atende em grande parte ao consumo "in natura".

2.1 A Planta

O amendoim é uma planta anual, herbácea, pertencente à família *Leguminosae*, subfamília *Papilionoideae*, gênero *Arachis*.

O gênero *Arachis* distingue-se dos outros, devido à sua estrutura de frutificação com desenvolvimento geocárpico (formação subterrânea das vagens). O gênero é dividido em espécies, cujo nome botânico baseia-se nas características da planta, como o porte do arbusto, distribuição das flores nos ramos, tipo e tamanho do fruto, tamanho e número de sementes etc. O número de espécies conhecidas é enorme, porém a única cultivada com interesse econômico é a *Arachis hypogaea*. Esta espécie divide-se em duas subespécies, conforme mostrado abaixo:

Subespécies		Grupos Vegetativos		Exemplo de Cultivares
Hypogaea	⇒	Virgínia	⇒	Nhambiquara
		Runner	⇒	Florman Florunner
Fastigiata	⇒	Valência	⇒	Tatu Roxo
		Spanish	⇒	Tatuí

Os cultivares dos grupos Virgínia e Runner apresentam hábito de crescimento rasteiro, semi-rasteiro e arbustivo, ramificação alternada e profusa, ciclo vegetativo

longo - variando de 120 a 150 dias em clima tropical -, ausência de flores na haste principal e vagens com duas semente, cujo tamanho varia de médio a grande. Após a maturação fisiológica, as sementes apresentam um período de dormência, que varia de 01 a 04 meses de acordo com o cultivar (Godoy et al., s.n.t.).

As plantas do grupo Valência e Spanish apresentam hábito de crescimento ereto ou semi-ereto, ramificação seqüencial esparsa, ciclo vegetativo curto (cultivares precoces) - variando de 90 a 110 dias em clima tropical - e haste principal com flores. As vagens dos cultivares do grupo Valência apresentam duas sementes, cujo tamanho varia de pequeno a médio e as do grupo Spanish podem apresentar proporções variáveis de duas a quatro sementes/vagem. As sementes do grupo Valência e Spanish não apresentam período de vida latente, podendo germinar dentro do próprio fruto, após o período de maturação fisiológica (Godoy et al., s.n.t.).

O sistema radicular é constituído de uma raiz pivotante, que pode atingir profundidade superiores a 1,30 m e com numerosas raízes laterais, que a partir da raiz principal, formam um conjunto bastante ramificado. No entanto, embora possa atingir grande profundidade, cerca de 60% desse sistema é comumente encontrado nos primeiros 30 cm do solo (Fonseca et al., 1982).

As raízes apresentam nódulos devido à presença de bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico. Eles aparecem em grande quantidade uns 15 dias após a emergência da planta; são pequenos e se distribuem principalmente na parte do sistema radicular que se encontra nos primeiros 15 cm de solo (Fonseca et al., 1982).

A parte aérea da planta é constituída de uma haste principal e de ramificações que podem medir de 20 a 70 cm de comprimento, variando de acordo com os cultivares e as condições do meio ambiente (Fonseca et al., 1982) e as folhas são constituídas de um pecíolo ⁽¹⁾ que mede de 4 a 9 cm de comprimento e de dois pares de folíolos.

(1) Haste que sustenta a folha e a une à bainha ou ao ramo.

Segundo GODOY et al. (s.n.t.)⁴, "as flores do amendoim são hermafroditas e grupadas em inflorescências de até cinco flores, que se formam nas axilas das folhas. Na inflorescência, o florescimento não é simultâneo. As flores vão sendo formadas e completam o seu ciclo até a fertilização em intervalos de vários dias, resultando na época da maturação, em frutos com estágios diversos de desenvolvimento".

Os frutos são vagens de cor amarelo-palha, com superfícies mais ou menos reticuladas e que encerram de uma a cinco sementes. As sementes são constituídas de um tegumento seminal (película), que pode ser branco, rosado, vermelho, roxo ou negro e de um embrião, formado por dois cotilédones⁽²⁾ volumosos, ricos em óleo e proteína e por um eixo reto (Fonseca et al., 1982).

2.2 Características e Utilidades

De acordo com Fonseca et al. (1982)¹, as características dos principais constituintes da planta do amendoim são as seguintes:

Ramas: Apresentam bom valor nutritivo como forragem⁽³⁾, sendo que os folíolos constituem a parte mais rica das ramas e seu conteúdo em minerais é aproximadamente duas vezes maior que o das hastes. O feno de amendoim, quando convenientemente preparado, destaca-se como fonte de proteína e constitui-se num valioso alimento para o gado. Sua obtenção no entanto, só é possível em áreas de cultura que envolvam trabalho manual na colheita, pois no trabalho mecanizado as ramas são destruídas. Sua composição em comparação com a alfafa é apresentada na tabela abaixo:

(2) A primeira folha que surge quando a semente germina.

(3) Qualquer planta ou grão para alimentação do gado.

Tabela 2.1 - Composição do feno de amendoim (%)

Feno	Umidade	Proteína	Extrato não Nitrogenado	Extratos Etéreos	Celulose	Cinza	Proteína Digestível
Amendoim	9,5	9,5	45,3	3,1	24,3	8,2	6,1
Alfafa	9,1	14,7	37,3	1,9	28,4	8,4	11,0

Fonte: Extraída de Fonseca et al., 1982.

Frutos: A casca representa aproximadamente de 25 a 35% do peso dos frutos secos. É constituída por 60-65% de celulose, 6-7% de proteínas e é considerada relativamente pobre em elementos minerais.

A semente é considerada o principal constituinte, pois é nela que está concentrado o grande potencial da planta. Ela proporciona elevada rentabilidade de óleo, possui excelentes quantidades de proteínas, vitaminas e minerais, constituindo-se portanto, num produto de grande valor para a alimentação humana e animal. Segundo Pattee e Young (1982) ¹², a composição química da semente do amendoim apresenta-se conforme a tabela 2.2.

As sementes, além de serem aproveitadas *in natura*, são passíveis de transformação industrial, dando origem à subprodutos - farelo e óleo -, que são aproveitados na forma de pasta ou manteiga, farinha e seus derivados, leite, "bife", óleo, sabões, sabonetes, cremes emolientes etc.

Tabela 2.2 - Composição Química da Semente do Amendoim.

Componentes	Participação em peso
Calorias	585/100g
Água	1,6%
Proteína	22 - 30% (média 26%)
Matérias Graxas	44 - 56% (média 50%)
Carboidratos	18,8%
Fibras	2,4%
Cinzas	3,8%
Cálcio	74 mg/100g
Fósforo	414 mg/100g
Magnésio	175 mg/100g
Sódio	6,98 mg/100g
Ferro	2,11 mg/100g
Potássio	674 mg/100g
Vit. A	26 I.U.
Vit. D	(2)
Vit. E	26,3 - 59,4 mg/100g
Vit. K	(2)
Vit. B1 - Tiamina	0,99 mg/100g
Vit. B2 - Riboflavina	0,13 mg/100g
Vit. B6 - Piridoxina	0,30 mg/100g
Vit. B12 - Ciacobalamina	(2)
Vit. C	5,8 mg/100g
Niacina	12,8 - 16,7 mg/100g

Fonte: Extraída de Pattee e Young, 1982.

Torta: Segundo Hemerly (1979) existem dois tipos de torta de amendoim: a de baixa qualidade e com menor teor de proteínas, que é feita sem se retirar a casca do amendoim; é comumente chamada de farelo, sendo mais utilizada na alimentação de bovinos ou como adubo orgânico. A outra torta é feita retirando-se a casca do amendoim, obtendo-se dessa forma um produto de melhor qualidade, que pode inclusive ser utilizado na alimentação humana. Por se tratar de um produto com alta concentração de proteína, constitui-se em matéria-prima para a fabricação de rações balanceadas para animais.

O farelo não pode ser tratado como um subproduto desprezível, levando-se em conta a proporção em que é obtido e sua utilização no mercado. Atualmente, como o Brasil não possui oferta de amendoim suficiente para almejar o mercado externo de farelo e como o farelo brasileiro nem sempre apresenta os baixos níveis de toxinas exigidos internacionalmente, a produção vem sendo canalizada especialmente para a alimentação do gado de corte, durante o período de confinamento para engorda.

Pasta: É uma utilização muito importante do amendoim. Origina-se através de sua transformação em pasta ou manteiga, processo que nos E.U.A. chega a consumir 60% do total da produção da cultura.

Farinha: A farinha desengordurada possui alto teor de proteínas, ao redor de 55%, contra 46,7% da farinha de soja e 51,8% da farinha de girassol. Possui alto teor vitamínico, onde apresenta maiores teores de riboflavina que a soja - 0,37mg contra 0,34mg - e também de niacina - 14,7mg contra 2,0mg -, além de apresentar 5,1 mg de ácido ascórbico, substância que a soja não possui.

A farinha desengordurada possui um alto teor alimentício, fato que a torna um importante aliado na luta contra a carência protéica na alimentação de populações de baixo poder aquisitivo. Pode ser utilizada, em mistura com outras farinhas, na fabricação de pães, bolachas, bolos, sorvetes, balas, chocolates e confeitos em geral. No Brasil, apesar da situação nutricional ser extremamente precária em algumas regiões, a farinha de amendoim é pouco utilizada, fato que segundo Hemerly (1979) deve-se ao fato de que as indústrias de óleo nacionais não estejam aparelhadas para produzi-la com o devido rigor sanitário, indispensável a qualquer produto voltado ao consumo humano.

Leite: Possui valor protéico idêntico ao leite de vaca, mas com porcentagens menores dos aminoácidos lisina, treonina e metionina. Segundo Freire, Santos e Firmino (1998) "o leite, ..., é de grande potencial como suplemento dietético; entretanto, devido à sua viscosidade, ao sabor parecido ao do feijão e à textura indesejável, seu uso tem sido relativamente limitado".

In Natura: O amendoim pode ser consumido em sua forma natural, geralmente torrado e salgado ou na forma de confeitos.

Óleo: O óleo de amendoim possui ótimas qualidades nutricionais, principalmente elevados teores de ácidos graxos insaturados (80%). Cerca de 85% da produção total de óleo no mundo, é consumida diretamente na alimentação humana, sendo que o restante é utilizado na fabricação de margarinas, gorduras hidrogenadas, preservativos para conserva de alimentos enlatados, como emulsão de produtos injetáveis etc.

2.3 A Aflatoxina

A aflatoxina é uma substância tóxica altamente prejudicial à cultura e à saúde de homens e animais e é comumente produzida pelos fungos *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus*. Ela é considerada um agente cancerígeno natural e tem sido encontrada, geralmente, em produtos com boa reserva amilácea ou protéica, como amendoim, milho, soja, trigo, arroz, ervilha, coco, cacau, batata e farinha de algodão.

No amendoim, esta substância pode estar presente tanto nos grãos "in natura" ou nos produtos industrializados, destinados ao consumo humano, como no farelo, subproduto do processo de extração do óleo e componente de rações animais. No caso do óleo, devido aos diversos processos aos quais é submetido até o seu refinamento, o deixam isento da toxina.

A contaminação do amendoim pelos fungos, ocorre principalmente quando, após o arranquio, há demora na secagem, quando é deitado no chão e não enleirado⁽⁴⁾ ou quando ele é ensacado úmido. Mesmo quando seco, se for mal armazenado e reumidecer, poderá ser contaminado.

(4) Operação onde inversão da planta, posição em que as vagens ficam voltadas para cima.

Segundo o Prof. Dr. Homero Fonseca - ESALQ/USP, existem várias práticas que são recomendadas para evitar a contaminação e elas serão ilustradas abaixo:

PRÁTICAS RECOMENDADAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO





UM BOM PRODUTO É MELHOR PARA TODOS

2.4 Produção Agrícola

A produção agrícola mundial de amendoim tem se mantido mais ou menos estável ao longo dos últimos anos, o mesmo ocorrendo com a área plantada e a produtividade (ver quadro 2.4.1).

Quadro 2.4.1 - Amendoim em casca - Produção, área escolhida e produtividades mundiais

	1994/1995	1995/1996	1996/1997	1997/1998	1998/1999*
Produção (1000 ton.)	27143	27118	28394	27102	27541
Área colhida (mil ha)	20594	20653	20585	21054	21196
Produtividade (ton./ha)	1318	1313	1379	1287	1299

Fonte: USDA - Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

* Previsão

Os maiores produtores mundiais são China, Índia, Estados Unidos e Indonésia, que de acordo com a previsão para 1999, responderão respectivamente por 36%, 30%, 6% e 4% da produção mundial.

2.4.1 Características Agrícolas no Brasil

O amendoim adapta-se bem a climas tropicais e subtropicais, sendo considerado como planta relativamente resistente à seca. Para seu desenvolvimento e produção a planta necessita de calor e alta luminosidade, encontrando melhores condições em regiões de temperaturas relativamente altas e bem ensolaradas (Fonseca et al., 1982). Prefere solos arenosos e bem drenados, desde que possuam um nível adequado de fertilidade, mas pode também ser cultivado em solos argilosos.

No Brasil, o amendoim pode ser cultivado duas vezes ao ano, na safra das águas (primeira safra), cujo plantio ocorre nos meses de setembro/outubro e a colheita em janeiro/fevereiro nos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul e na safra da seca (segunda safra), cujo plantio inicia-se entre os meses de fevereiro e março e a colheita ocorre entre os meses de maio e julho nos Estados de São Paulo e Paraná, enquanto que na Bahia o plantio da seca ocorre em abril/maio e a colheita em junho/julho.

De acordo com informações da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a safra 1998/99 foi 8% menor que a anterior, alcançando apenas 168,5 mil toneladas, das quais 89,20% foram produzidas no Estado de São Paulo, que é o maior produtor em ambas as safras (Tabelas 2.4.1.1 e 2.4.1.2).

As principais regiões produtoras de amendoim no Estado de São Paulo são a Alta Paulista e a Alta Mogiana. Na Alta Paulista são cultivadas as duas safras. O plantio das águas inicia-se a partir da segunda quinzena de agosto e o da seca não pode ultrapassar o mês de agosto, sob pena de prejudicar o próximo cultivo do amendoim das águas ou o preparo do pasto. A safra da seca proveniente desta região responde por 20% da produção total de amendoim do Estado.

Na Alta Mogiana, a safra ocorre nos períodos compreendidos entre setembro/outubro e janeiro/fevereiro, sendo predominantemente cultivada em áreas de reforma de canaviais. A rotação justifica-se pelo fato do amendoinzeiro aproveitar o adubo residual da cana-de-açúcar, enquanto melhora as condições do solo pela captação e fixação de nitrogênio, resultando em redução de custos para as duas culturas. Por estar quase que totalmente atrelado às condições edafoclimáticas e sócio-econômicas da cana-de-açúcar, o cultivo do amendoim da seca nesta região, é praticamente inexistente.

Em São Paulo, a safra das águas é a mais importante, respondendo por cerca de 80% da produção estadual. As principais regiões produtoras desta safra localizam-se nos municípios pertencentes aos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) de Ribeirão Preto e Jaboticabal, localizados na Alta Mogiana, respondendo por 50% da produção e Tupã, na Alta Paulista, respondendo por cerca de 10%.

No Brasil, como no resto do mundo, o aumento ou diminuição da área plantada para um determinado produto, na safra de um determinado ano, dependerá sempre do mercado, isto é, do preço que o mercado pagou pelo produto na safra do ano anterior e, principalmente, do preço que este determinado produto alcançou em relação aos outros produtos.

No caso da área de cultivo de amendoim no Brasil, existe ainda um outro fator de extrema relevância, pois como as principais áreas de cultivo são áreas de renovação de canaviais, a decisão de aumentar ou reduzir a área de plantio de amendoim depende, principalmente, da decisão de renovar ou não estes canaviais. A influência deste fator foi evidenciada na safra 1998/99, pois devido à queda no preço do açúcar no mercado internacional, muitos usineiros e fornecedores de cana-de-açúcar, desestimulados, não renovaram seus canaviais, diminuindo portanto, a área reservada ao plantio de amendoim e por conseguinte, a produção nacional, fato demonstrado pelas tabelas 2.4.1.1 e 2.4.1.2. Ainda na área de renovação de canaviais, o amendoim enfrenta a concorrência da soja precoce e do milho safrinha, produtos amparados pelos mecanismos da política agrícola e de maior rentabilidade.

A área atual cultivada com amendoim no Brasil não tem sido superior a 100.000 ha e a produção, embora esteja crescendo devido à adoção de cultivares selecionados pelos agricultores, não tem sido suficiente para atender à grande demanda das indústrias nacionais de doces e confeitos e às esmagadoras. Desta forma, o Brasil tem recorrido ultimamente, às importações e portanto, tem perdido divisas que poderiam estar sendo geradas para a União.

2.4.2 Perspectivas

Estagnada desde a década de 70, a cultura do amendoim está tão defasada do ponto de vista tecnológico, que os cultivares tatu vermelho, tatu branco e o tatuí, os três cultivares mais comuns no país, desenvolvidos pelo IAC - Instituto Agrônomo de Campinas, já têm mais de 40 anos de uso e seu cultivo continua caracterizado pelo uso intensivo de mão-de-obra.

Apesar desta aparente estagnação, os manicultores têm dado mostras de que este quadro pode mudar.

Novas áreas de cultivo: Hoje a cultura é “praticada” por pequenos e médios produtores, em áreas que atingem em média 500 hectares. As principais áreas de

cultivo são de renovações de canaviais, próprias ou arrendadas, no caso da Alta Mogiana, e áreas de reforma de pastagens, tradicionalmente arrendadas, no caso da região do Alto Paulista. No entanto, o alto custo do arrendamento em áreas de reforma de canaviais têm levado os manicultores a buscarem áreas fora das regiões tradicionais, deslocando a cultura para outras regiões onde o custo de arrendamento seja menor. Este deslocamento pode ser o início de um movimento de migração da cultura para outras regiões do Estado de São Paulo e do país.

Economia de escala: A cultura do amendoim sempre foi considerada de alto risco, principalmente quando a análise é feita com vistas à produtividade da safra das águas. Isto se deve ao fato da colheita desta safra acontecer entre os meses de janeiro e fevereiro, meses tradicionalmente chuvosos e que, portanto, expõe a safra à riscos de perda total, quer seja pela possibilidade de germinação dos grãos, ou pela maior propensão à contaminação do *Aspergillus flavus*.

Para "driblar" esse alto risco e se proteger de quebras de produção ou de eventuais quedas de preços dos produtos, os produtores têm arrendado áreas maiores com objetivo de atingir um economia de escala.

Os ganhos que podem ser obtidos ao aumentar a escala de uma exploração agrícola são muitos, entre os quais destacam-se os seguintes:

1. Maior poder de barganha na compra de insumos.

Quanto maior o volume comprado de um único insumo, menor tende ser o custo unitário e o frete.

2. Utilização de máquinas maiores e mais eficientes.

As máquinas agrícolas tendem a ser cada vez maiores e mais eficientes. Por outro lado, também tendem a ser cada vez mais caras (principalmente as colheitadeiras), de forma que é preciso ter uma área plantada cada vez maior para realmente amortizar seus custos fixos e aproveitar as vantagens competitivas que oferecem.

3. Maior poder de barganha na hora da venda da produção.

Quanto maior o volume da produção a ser negociado, maior é o número de interessados e menores os custos relacionados a fretes e comissões, o que resulta em melhores preços pagos ao produtor.

4. Menor investimento por área.

Apesar do maior valor dos equipamentos mais sofisticados, estes também têm maior capacidade operacional, ou seja, atendem a uma área plantada maior, o que usualmente acaba significando menor investimento por hectare plantado e melhor qualidade das operações realizadas.

Mecanização: Na busca pela "redenção" desta cultura, agricultores paulistas, juntamente com técnicos, pesquisadores e empresários estão participando de um projeto ambicioso de modernização do cultivo. O objetivo é voltar a produzir amendoim em alta escala, com alta qualidade e a baixos custos, visando suprir as necessidades do mercado interno e retomar as exportações.

O projeto é capitaneado pela COPLANA – Cooperativa dos Plantadores de Cana da Zona de Guariba – e sua idéia central é introduzir novas técnicas de cultivo e variedades adaptadas à mecanização para revitalizar a lavoura.

Como comentado anteriormente, atualmente o cultivo do amendoim faz uso intensivo de mão-de-obra, principalmente na operação de enleiramento e na colheita, que hoje pode ser feita de duas formas: totalmente manual ou com o uso de máquinas adaptadas, que além de antigas, apresentam baixa produtividade. Com o advento da mecanização, as operações de arranquio e enleiramento passariam a ser feitas por uma arrancadeira que recorta a terra abaixo da raiz, arranca a planta, chacoalhando-a numa esteira e invertendo sua posição antes de depositá-la no solo, para que as vagens fiquem expostas ao sol para a secagem.

Já a colheita passaria a ser feita por uma colheitadeira, que recolhe o amendoim enleirado, mesmo que ele ainda esteja úmido, separando a vagem do resto da planta, acondicionando-as em caixas e não mais em sacos, para que possam ser levadas para o secador artificial. A colheitadeira importada custa entre US\$ 80 mil e US\$ 100 mil e arrancadeira, também importada, custa cerca de US\$16 mil e tem capacidade de substituir 60 homens, arrancando e enleirando até 10 hectares por dia. No entanto, um acordo de transferência de tecnologia da empresa KMC –

Kelley Manufacturing Co. para a Santal Equipamentos, de Ribeirão Preto, vai permitir a nacionalização desses equipamentos e, conseqüentemente, a redução de seus custos.

Em entrevista concedida à Folha de São Paulo em abril/99, produtores afirmaram que uma vez mecanizada, a cultura do amendoim é mais rentável que a da soja e a da cana-de-açúcar. O amendoim (ciclo de 6 meses) chega a apresentar um rendimento líquido de R\$ 1,5 mil/alq. ⁽¹⁾, em comparação com R\$ 700,00 da cana-de-açúcar (ciclo de doze meses).

Segundo o engenheiro agrônomo Pedro Faria Júnior, o rendimento bruto do amendoim pode superar em mais de cinco vezes o da soja. Em seus cálculos, ele leva em consideração uma produtividade de 130 sacas (60kg) de soja por alqueire, ao preço de US\$ 128,00 a tonelada e uma produtividade de 300 sacas (25kg) de amendoim na mesma área, com cotação de US\$ 700,00 (F.O.B. Roterdã) por tonelada em casca. Com essas cotações e índices de produtividade, um alqueire de soja daria ao produtor uma renda bruta de US\$ 998,40, em comparação com US\$ 5.520,00 do amendoim.

Secagem artificial: A secagem é um dos mais importantes procedimentos de pós-colheita do amendoim, pois é responsável pela diminuição da sua umidade. Tradicionalmente, o amendoim fica enleirado no campo e a secagem é feita através da exposição das vagens ao sol, por um período de cinco a seis dias. Entretanto, durante este período, o amendoim fica exposto não só ao sol, mas também à chuva e ao orvalho e, conseqüentemente, à umidade, agente facilitador ao aparecimento de fungos e a contaminação por aflatoxina.

Com a adoção de secadores artificiais, o amendoim poderá ser retirado do campo em dois dias, evitando uma excessiva exposição à intempéries e a redução de sua umidade será controlada e garantida, evitando a perda de produção. Segundo o Prof. Dr. Homero Fonseca, em média 60% da produção anual é afetada pela aflatoxina.

Introdução de novas variedades: Cerca de 80% dos produtores de amendoim cultivam a variedade tatu-vermelho, de porte ereto e ciclo curto (de 90 a 120 dias); cultura com uso intensivo de mão-de-obra, pois não permite que a colheita seja mecanizada.

Para permitir a mecanização da cultura é necessário utilizar variedades rasteiras, como a "runner", de origem norte-americana e a IAC-Caipó, desenvolvida pelo Instituto Agronômico de Campinas.

As variedades rasteiras têm ciclo mais longo, durando cerca de 130 dias; no entanto, segundo o Sr. Ignácio Godoy, pesquisador em melhoramentos genéticos do IAC, são cerca de 30% mais produtivas que a tatu-vermelho e permitem a mecanização total do cultivo e são mais resistentes à doenças de folhas.

Com o uso de cultivares como IAC-Caipó, o produtor aumentará a sua rentabilidade a um custo menor, tornando o preço final do produto mais acessível às indústrias de óleo e de confeitaria.

Em relação ao cultivar tatu, segundo o IAC, o cultivar IAC-Caipó apresenta as seguintes vantagens competitivas:

1. Maior produtividade

Em condições experimentais, sem perdas na colheita, a variedade caipó apresentou uma produtividade média em casca de 4550 kg/ha contra 3472 kg/ha da variedade tatu.

2. Menor custo com sementes

Por ser de hábito de crescimento rasteiro, deve ser semeado em espaçamentos mais largos do que os do amendoim comum, utilizando menor quantidade de sementes por área plantada. A quantidade necessária de sementes para o plantio é de 70-80 kg/ha, ou seja, 30% menor do que para o cultivo do tatu de porte ereto.

3. Menor custo da colheita

O hábito do crescimento rasteiro do IAC-Caipó permite que a operação de inversão (enleiramento) das plantas, após o arranquio, seja mecânica. Nos cultivares de porte ereto, o enleiramento é manual, onerando o custo da colheita.

4. Melhor qualidade e menores perdas na colheita

Para as condições do Estado de São Paulo, seu ciclo longo (130-135 dias) permite colheita a partir de março quando a quantidade de chuvas é menor. Além disso, as sementes do IAC-Caipó, devido à dormência natural, não germinam na época da maturação. Tais fatores contribuem consideravelmente para a qualidade do amendoim, além de reduzir as perdas na colheita.

5. Gasto mínimo de fungicidas

A moderada resistência do IAC-Caipó à mancha-preta e outras doenças foliares garante que, mesmo sendo de ciclo mais longo, o número de pulverizações para controle dessas doenças não seja maior que o recomendado aos cultivares de ciclo curto, já conhecidos.

6. Maior renda

Além de maior produtividade em casca, o cultivar IAC-Caipó apresenta renda entre 19 e 21 kg contra 16-18 kg do cultivar Tatu, indicando uma vantagem de 18% para o beneficiador.

7. Qualidade industrial

Para a indústria de óleo, o IAC-Caipó apresenta, como vantagem adicional, o rendimento em óleo cerca de 4% superior ao do Tatu. O menor custo para o produtor, somado à maior renda no descascamento e ao maior rendimento em óleo, propicia uma redução significativa no custo final da produção do óleo.

Para a indústria de confeitaria, esse amendoim é indicado para a fabricação de produtos de grãos despeliculados ou moídos. O maior tamanho dos grãos pode ser mais atraente ao consumidor.

Tabela 2.4.1.2 - Comparativo de Área, Produção e Produtividade da Safra da Seca 1997/98 e 1998/99

Unidade	Área (1000 ha)		Produção (1000 t)		Produtividade (kg/ha)	
	97/98	98/99	97/98	98/99	97/98	98/99
Federal						
CE	0,9	0,9	0,9	1,0	950	1.112
PB	0,2	0,2	0,2	0,2	800	800
SE	1,1	1,1	1,2	1,2	1.100	1.100
BA	3,8	3,8	3,0	3,0	800	800
Nordeste	6,0	6,0	5,3	5,4	883	900
SP	19,9	17,7	28,2	26,1	1.415	1.472
Sudeste	19,9	17,7	28,2	26,1	1.417	1.475
N/NE	6,0	6,0	5,3	5,4	883	900
C-Sul	19,9	17,7	28,2	26,1	1.417	1.475
Brasil	25,9	23,7	33,5	31,5	1.293	1.329

Fonte: CONAB / DIDEM - Fev./99



CAPÍTULO 3

O NOVO PRODUTO

3. O Novo Produto

Produto é tudo que um consumidor recebe quando faz uma compra. O preço pago pelo consumidor ou o que ele se propõe a pagar não diz respeito somente à materialidade do objeto, mas também à todos os elementos imateriais que o acompanham: segurança, "status", informação, bem-estar, etc. Os motivos e valores que levam o consumidor a agir desta forma, podem ser conscientes ou não.

No que diz respeito ao aspecto de "novidade", pode-se dizer que nem sempre e nem somente é aquilo que técnica ou objetivamente é novo; o que importa é que o produto seja reconhecido e apreciado como tal, pelo consumidor.

A qualidade da inovação depende do nível de vida do consumidor, pois quanto mais alto este for, mais o consumidor será sensível a detalhes secundários, suficientes para diferenciar o produto e estimular desejos mais refinados.

A novidade é uma diferença que deve ser facilmente percebida por quem vai utilizá-la. Deve surgir em um momento em que venha corresponder a uma solicitação do modo de vida, integrando-se a ele.

O óleo de amendoim sumiu das prateleiras dos supermercados brasileiros a mais de 20 anos. Naquela época os consumidores estavam interessados apenas em pagar pouco por um bom produto e o óleo de soja, para os padrões da época, reunia estas duas qualidades.

A economia brasileira atravessa ^o alguns anos uma fase de estabilidade, com conseqüente aumento do poder aquisitivo da população. Aliada à estabilidade econômica, têm ocorrido mudanças nos hábitos e valores dos consumidores, que atualmente vivem a era da valorização da saúde e do bem-estar.

Dentro deste novo contexto, onde o valor que o consumidor dá ao produto não mais está só ligado ao seu preço, é que a empresa pretende inserir o **óleo de amendoim**.

3.1 Óleos e Gorduras

Para focar o mercado de oleaginosas, é fundamental que se conheça as definições e propriedades de óleos e gorduras.

Os termos ÓLEO e GORDURA designam substâncias insolúveis em água, de origem animal ou vegetal, formadas predominantemente de produtos de condensação entre "glicerol" e "ácidos graxos", chamados triglicerídeos.

Os ácidos graxos são classificados como saturados, mono e poliinsaturados. Os saturados têm ponto de fusão mais alto e por isso encontram-se na forma sólida em temperatura ambiente; as maiores fontes deste ácido são as gorduras animais. Já os óleos vegetais são as maiores fontes de gorduras insaturadas, contendo ácidos graxos mono e poliinsaturados, apresentando ponto de fusão mais baixo e aspecto líquido em temperatura ambiente.

A distinção entre óleo e gordura reside exclusivamente na sua aparência física, sendo que as gorduras exibem aspecto sólido e os óleos, líquido.

A palavra AZEITE é usada exclusivamente para os óleos provenientes de frutos, como por exemplo azeite de oliva, azeite de dendê.

Nos alimentos, os óleos e gorduras exercem uma ou mais das seguintes funções:

- Participam como importante fonte calórica na dieta;
- Suprem requerimentos nutricionais específicos: ácidos graxos essenciais, por exemplo;

- Atuam no organismo como agente protetor e transportador de vitaminas lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K);
- Exercem ação lubrificante;
- Contribuem na ação de leveza pelo aprisionamento de ar em massas e sorvetes;
- Atuam como agente transportador de calor, nas frituras;
- Contribuem no paladar e na saciedade.

Os óleos e gorduras são as fontes mais concentradas de energia de todas as substâncias alimentares. Eles fornecem cerca de 9,0 Kcal/g, enquanto que a mesma quantidade de proteínas e de carboidratos fornece apenas 4,0 Kcal/g.

3.2 Óleo de Amendoim

O óleo de amendoim refinado tem todas as propriedades exigidas para uso na alimentação humana, assim como para usos farmacêuticos e medicinais.

É um óleo fluido, pouco solúvel no álcool, mas solúvel em praticamente todos os solventes orgânicos das gorduras. É estável ao frio, conservando sua fluidez mesmo sob temperaturas relativamente baixas.

O óleo de amendoim é fonte das vitaminas lipossolúveis A (na forma de betacaroteno), D (na forma de pró-vitaminas D e alguns esteróis) e E (tocoferóis).

O óleo de amendoim é considerado um óleo especial, pois é rico em ácidos graxos insaturados. A composição média, em ácidos graxos, do óleo de amendoim é a mostrada na tabela a seguir:

Tabela 3.1.2.1 - Composição Média, em Ácidos Graxos, do Óleo de Amendoim

Ácidos Graxos	Qtde. (%)
Saturados	
Mirístico	0,1
Palmítico	11,6
Margárico	0,1
Esteárico	3,1
Araquídico	1,5
Behênico	3,0
Linhocérico	1,0
Monoinsaturados	
Palmitolêico	0,2
Olêico	42,5
Poliinsaturados	
Linolêico	35,4
Gadoleico	1,4
Eicosadienoico	0,1

Fonte: Fonseca, Homero et al. (1982)

Vantagens do Óleo de Amendoim

Abaixo serão apresentadas as principais vantagens que os óleos ricos em ácidos graxos monoinsaturados, como o **óleo de amendoim**, possuem:

Quantidade de Ácidos Monoinsaturados: Hoje já é aceito que os altos níveis das Lipoproteínas de Baixa Densidade (LDL) - conhecida como "mau colesterol" - e os baixos índices das Lipoproteína de Alta Densidade (HDL) - "bom colesterol" - aumentam, acentuadamente, os riscos para as doenças cardíacas coronarianas. Os ácidos graxos saturados aumentam a concentração do colesterol total e das LDL, ao mesmo tempo que diminuem os níveis das HDL. Já os poliinsaturados diminuem tanto a concentração das LDL como da HDL. Atribui-se no entanto, aos ácidos graxos monoinsaturados, a capacidade de reduzir a concentração das LDL com eficácia superior aos poliinsaturados e de aumentar a concentração das HDL.

Uma prova dos aspectos positivos no uso de alimentos ricos em ácidos graxos monoinsaturados, para a prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares, é a

dieta grega tradicional, mais conhecida como dieta mediterrânea, que atualmente está associada com as menores taxas de mortalidade para estas doenças e por câncer. Do total energético consumido por esta população, cerca de 40% são oriundos da gordura, sendo que 71% desta é proveniente do azeite de oliva, riquíssimo em ácidos graxos monoinsaturados.

Prevenção da Arteriosclerose: Um dos fatores mais aterogênicos que se conhece é a oxidação das LDL. É por este motivo que o principal objetivo no tratamento ou prevenção das doenças cardiovasculares é diminuir os níveis destas lipoproteínas. O tratamento tradicional da hipercolesterolemia ("colesterol alto") é feito através de dietas, onde é indicada a ingestão de gorduras que possuam maior proporção de ácidos graxos poliinsaturados, como por exemplo o óleo de girassol. No entanto, esses ácidos são substratos para a oxidação, fato que têm colocado a prova sua real eficiência no tratamento e prevenção da arteriosclerose. Já o enriquecimento das dietas com ácido oléico (monoinsaturado) diminui as LDL e, por isso, é considerado antiaterogênica. A peroxidação lipídica é uma série de reações químicas envolvendo a deterioração oxidativa dos ácidos graxos poliinsaturados, que pode romper as estruturas celulares e destruí-las. A consequência é o surgimento de inúmeras doenças, tais como alguns tipos de câncer e doenças cardiovasculares. Para preveni-las a recomendação é aumentar a ingestão de alimentos ricos em nutrientes antioxidantes (ex: abacate, amendoim, agrião, carnes etc) e de gorduras fontes de monoinsaturados, como o azeite de oliva, o óleo de canola e o óleo de amendoim.

Controle da Hipertensão: Uma outra qualidade atribuída aos óleos ricos em ácidos graxos monoinsaturados é sua influência no controle da hipertensão. A menor incidência de casos de hipertensão é encontrada nos povos do Mediterrâneo que, como já citado, têm uma dieta rica em monoinsaturados. Já foi demonstrado que o consumo de óleo de canola (60% de monoinsaturados e 30% de poliinsaturados) está relacionado com uma menor pressão sanguínea. Por estes motivos os óleos ricos em monoinsaturados, têm sido indicados para o preparo de alimentos nas dietas de indivíduos com elevada pressão ou com história familiar de hipertensão.

Usos

O óleo de amendoim refinado pode ter as mais variadas aplicações, sendo utilizado tanto para o consumo direto como na fabricação de outros produtos. As principais aplicações do óleo de amendoim são as seguintes:

- Consumo direto;
- Fabricação de maioneses;
- Elaboração de gorduras hidrogenadas e margarinas;
- Emulsão de produtos injetáveis;
- Alternativa como substituto do óleo diesel.

3.3 Valor Mercadológico do Produto

É importante entender que o valor mercadológico não está ligado ao conceito de “preço”, mas sim ao valor e utilidade que o consumidor atribui ao produto. Não é fácil determinar até quanto os consumidores estarão dispostos a pagar por um produto que eles não conhecem.

Quando, no mercado, existe algum produto similar, pode-se fazer uma análise comparativa; mas quando se trata de um produto desconhecido, qualquer previsão de demanda terá uma forte componente de aleatoriedade, pois o comportamento do consumidor, será antes de mais nada resultado de um apelo emocional.

Como o mercado se constitui de parcelas distintas de “poder de compra”, para se avaliar o valor de um produto, a melhor maneira é interrogar o consumidor.

Para inicialmente, avaliar o preço de venda do óleo de amendoim, foi utilizado o Método de Avaliação do Preço de Venda, proposto por Gurgel (1995)¹³. Segundo ele, “o método aproveita as escalas de valores já embutidas na mente dos usuários que estão acostumados a comprar produtos e, portanto, já estabeleceram uma relação entre o valor pago e os benefícios que um produto poderá oferecer no

presente, em detrimento de usos futuros de outros produtos". O método será descrito a seguir:

Deve-se organizar uma *escala vertical* de produtos conhecidos dos consumidores, que deverão ser ordenados por uma escala decrescente de preços, formando uma tabela com o número do item, sua descrição e o seu preço de etiqueta.

Em seguida, através de realização de uma pesquisa com consumidores potenciais, deve-se apresentar o produto e a escala vertical, formulando a seguinte pergunta: "Considerando a utilidade do produto que estamos desenvolvendo, perguntamos em qual número você o localizaria, nesta escala de valor mercadológico, que construímos com produtos comercializados atualmente."

Com base nas respostas obtidas, constrói-se uma distribuição paralelamente à escala vertical e, salvo os produtos da escala tenham sido mal escolhidos, o resultado desta distribuição será o valor mercadológico do produto em estudo.

3.3.1 Escala Vertical

Para se construir a *escala vertical*, foram levantados vários preços, de várias marcas, para todos os tipos de óleos comestíveis existentes no mercado nacional. O resultado da pesquisa encontra-se na tabela abaixo.

Tabela 3.2.2.1 - Produtos Pesquisados.

Produtos	Apresentação	Marca	Valor (R\$)	Local de Venda
Óleo de Soja	900 ml	Liza	0,99	Pão de Açúcar
Óleo de Soja	900 ml	Liza	0,99	Carrefour
Óleo de Soja	900 ml	Perdigão	0,99	Carrefour
Óleo de Soja	900 ml	Soya	1,01	Carrefour
Óleo de Soja	900 ml	Puresa	1,22	Pão de Açúcar
Óleo de Soja	900 ml	Soya	1,23	Pão de Açúcar
Óleo de Milho	900 ml	Franciscano	1,95	Carrefour
Óleo de Canola	900 ml	Vigor	2,08	Carrefour
Óleo de Girassol	900 ml	Natura	2,19	Pão de Açúcar
Óleo de Milho	900 ml	Milleteo	2,24	Carrefour
Óleo de Girassol	900 ml	Vida	2,30	Carrefour
Óleo de Milho	900 ml	Gilda	2,35	Pão de Açúcar
Óleo de Girassol	900 ml	Ville Premium Line	2,39	Carrefour
Óleo de Milho	900 ml	Minasa	2,39	Carrefour
Óleo de Girassol	900 ml	Liza	2,47	Pão de Açúcar
Óleo de Girassol	900 ml	Claris	2,55	Pão de Açúcar
Óleo de Milho	900 ml	Claris	2,59	Pão de Açúcar
Óleo de Girassol	900 ml	Vigor	2,60	Carrefour
Óleo de Girassol	750 ml	Becel	2,65	Carrefour
Óleo de Canola	900 ml	Claris	2,69	Pão de Açúcar
Óleo de Milho	900 ml	Gilda	2,69	Carrefour
Óleo de Milho	900 ml	Milleteo	2,90	Pão de Açúcar
Óleo de Canola	900 ml	Liza	2,96	Pão de Açúcar
Óleo de Milho	1000 ml	Mazola	2,99	Carrefour
Óleo de Canola	900 ml	Ville Premium Line	3,10	Carrefour
Azeite de Oliva	500 ml	Carbonell	5,30	Carrefour
Azeite de Oliva	500 ml	Beira Alta	5,70	Carrefour
Azeite de Oliva	500 ml	Malagueña	5,90	Carrefour
Azeite de Oliva	500 ml	Andorinha	6,20	Carrefour

Fonte: Elaborada pelo autor

Como há uma grande variedade de marcas e preços para cada tipo de óleo, a *escala vertical* foi montada utilizando, preços médios (ponderados), calculados para cada um deles.

Tabela 3.2.2.2 - Escala Vertical de Produtos.

No. do Item	Produtos	Apresentação	Valor (R\$)
1	Azeite de Oliva	500 ml	5,78
2	Óleo de Canola	900 ml	2,71
4	Óleo de Milho	900 ml	2,51
3	Óleo de Girassol	900 ml	2,45
5	Óleo de Soja	900 ml	1,07

O produto foi apresentado a 30 entrevistados e suas características foram detalhadamente explicados, de tal forma a ressaltar quais as necessidades que o produto pretende satisfazer.

Esclarecidas todas as dúvidas à respeito do produto, apresentou-se então, a escala vertical de produtos afim de que o entrevistado determinasse limites inferiores e superiores de preços, onde se poderia enquadrar o **óleo de amendoim**. É importante ressaltar que para os entrevistados, a pesquisa era de utilidade, e por este motivo não houve acesso aos preços dos produtos integrantes da escala.

3.3.2 Resultados

Tabela 3.2.3.1 - Resultados da Pesquisa

No. do Item	Produtos	Valor (R\$)	Frequência	Freq. (%)
1	Azeite de Oliva	5,78	0	0
2	Óleo de Canola	2,71	4	13,33
4	Óleo de Milho	2,51	9	30,00
3	Óleo de Girassol	2,45	11	36,67
5	Óleo de Soja	1,07	6	20,00
Total			30	100

☞ Média ponderada dos preços = R\$ 2,23

☞ Desvio padrão = R\$ 0,59

Com base nos resultados obtidos, observou-se que o azeite de oliva e o óleo de soja foram produtos mal escolhidos para integrar a escala. Seus valores encontram-se muito distantes da média obtida, gerando distorções nos resultados da pesquisa.

Para solucionar o problema, estes produtos foram retirados da escala. Obteve-se então novos valores a saber:

☞ Média ponderada dos preços = R\$ 2,52

☞ Desvio padrão = R\$ 0,09

O valor mercadológico para o **óleo de amendoim**, será fixado pela média ponderada (**R\$ 2,52**).

No resultado obtido, deve-se levar em consideração, que ao realizar-se a pesquisa, houve apenas um detalhamento verbal das características do produto e de suas qualidades, que o entrevistado não pôde provar do produto, que a ele não foi mostrada embalagem de apresentação do produto etc, fatores que poderiam ter afetado, de formas diferentes a avaliação do consumidor.

Deve-se também considerar, que a pesquisa foi realizada com uma amostra relativamente pequena de consumidores e que a *escala vertical* só continha produtos substitutos. Para se obter informações mais significativas, a empresa deve investir numa pesquisa de âmbito maior.

3.4 Custos de Produção

Os custos que serão apresentados nesta etapa do estudo, foram obtidos através das planilhas de custos da própria empresa. Para um melhor entendimento, deve-se levar em conta as seguintes observações:

☞ Não foram considerados os custos da etapa de beneficiamento, pois esta operação não é realizada para se fabricar óleo e sim para se obter amendoim HPS. No entanto, será considerado um valor para o amendoim residual, que para simplificar será igual ao preço de mercado do amendoim industrial.

☞ Para a operação de esmagamento foram considerados os custos apurados pela empresa, para a produção de óleo de amendoim bruto - produto que a empresa produz a muitos anos.

☞ Para a operação de refino foram utilizados os custos apurados pela própria empresa, ao realizar testes de produção (refino de aproximadamente 250 toneladas).

☞ A empresa não forneceu a planilha de custo do envase, informando direto o valor do custo/tonelada desta operação.

Para compor o custo de cada operação para obtenção do óleo de amendoim, serão utilizadas planilha de custos, cujos modelos foram retirados da própria empresa. O resultado de cada planilha representa o valor de custo por tonelada processada. Este valor é função da quantidade de toneladas processadas e dos rendimentos de cada processo.

Segundo Florentino (1973) "entende-se por custo a soma dos valores de bens e serviços consumidos e aplicados para obter um novo bem ou um novo serviço". Os custos são então formados por três componentes básicos:

7
ref. inib.

1. Matéria-prima
2. Mão-de-obra
3. Gastos Gerais

Os custos podem ser classificados em diretos e indiretos, com relação à maior ou menor facilidade de apuração contábil de seus valores na produção de determinados bens ou serviços.

Com relação ao processo de sua formação na produção, os custos classificam-se em fixos e variáveis.

Os custos diretos são aqueles que podem ser imediatamente apropriados a um só produto ou serviço. Já os custos indiretos são aqueles que dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem divididos e apropriados em diferentes produtos ou serviços.

Os custos fixos são os valores consumidos ou aplicados independentemente do fato da empresa estar produzindo ou parada e de estar produzindo maior ou menor quantidade de bens ou serviços. Já os custos variáveis são os valores consumidos ou aplicados que tem o seu crescimento dependente da quantidade produzida pela empresa.

No caso desta análise, a quantidade de latas de óleo refinado produzidas é a produção da empresa. Isto posto, todos os custos que dependerem da quantidade de latas de óleo produzidas serão considerados variáveis e os demais fixos, com exceção da depreciação.

A seguir serão apresentadas as planilhas de custos de cada operação envolvida no processo produtivo:

Processo de Esmagamento:

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	
	Materiais direto de Manutenção	
Custos distribuídos	Manutenção	
	Controle de qualidade	
	Energia elétrica	
	Água	
	Vapor	
	Supervisor de fábrica	
	Pátio - limpeza e conservação	

Despesas Industriais Diretas (A)

Despesas indiretas do setor (B)

Despesas de Consumo (C)

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	
	Custos fixos administrativos	
	Mão-de-obra de suporte	

Total de despesas fixas indiretas (D)

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Hexano	

Total de materiais secundários(E)

Custo Total do Esmagamento (A+B+C+D+E)

Índices	Valores
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	
Horas M.O.D./ton. processadas	
kwh/ton. processadas	
ton. vapor/ton. processadas	

	rendimento (%)
Óleo bruto	
Farelo	

Processo de Refino

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	
	Materiais direto de Manutenção	
	Materiais pronta aplicação	
	Óleo B.P.F	
Custos distribuídos	Manutenção	
	Controle de qualidade	
	Energia elétrica	
	Água	
	Vapor	
	Supervisor de fábrica	
	Pá carregadeira	
	Pátio - limpeza e conservação	

Despesas Industriais Diretas (A)

Despesas indiretas do setor (B)

Despesas de Consumo (C)

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	
	Custos fixos administrativos	
	Mão-de-obra de suporte	

Total de despesas fixas indiretas (D)

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Soda cáustica	
	Tenox T.B.H.Q	
	Propileno glicol	
	Ácido Nítrico	
	Perfiltra 433	
	Argitex	
	Outros	

Total de materiais secundários(E)

Custo Total do Esmagamento (A+B+C+D+E)

Índices	Valores
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	
Horas M.O.D./ton. processadas	
kwh/ton. processadas	
ton. vapor/ton. processadas	

	rendimento (%)
Óleo refinado	

Em uma tabela como a mostrada abaixo serão resumidos os custos totais para o processo de produção do óleo de amendoim refinado (US\$/ton.) e envasado em latas de 900 ml (US\$/lata).

Cálculo Final do Produto

Custos dos processos + Mat. Prima	US\$/ton.	Rend.(x100%)
Custo Total no esmagamento		
Custo Total no refinamento		
Envase		
Matéria-prima		

Depreciação por processo	US\$/ton.
Esmagamento	
Refino	
Envase	

Total depreciado

Quantidade Produzida (ton.)	
Matéria-prima (US\$)	
esmagamento (US\$)	
refino (US\$)	
envase (US\$)	

Custo total do processo (US\$)

Custo por lata (US\$)	
embalagem por lata (US\$)	

Custo total por lata (US\$)

No anexo 1 serão apresentadas todas as planilhas de custos, utilizadas nas análises realizadas para diferentes volumes de produção.

3.5 Preço de Venda

Segundo Leduc, "o preço é um dos maiores instrumentos da comercialização. Ele representa um dos elementos constitutivos do produto, na medida em que contribui para definir o seu caráter: para o comprador é o primeiro ponto de referência."

Determinar o preço de um produto é encontrar o ponto de equilíbrio entre o preço de custo e o seu valor.

A determinação do preço de custo é indispensável, pois é impossível para uma empresa vender por muito tempo um produto a preço inferior ao seu custo. Esta é a formação de preços *cost plus* ou formação de preços de dentro para fora.

No entanto é do valor que o consumidor empreste ao futuro produto que dependerá o volume de vendas. Isto posto, os preços devem então ser formados do mercado para dentro da empresa.

No presente estudo, para se determinar o preço de venda do produto, da empresa para o varejista, será tomado como ponto de partida o valor mercadológico já estimado para o óleo de amendoim. Em seguida será descontada deste valor, a margem de comercialização do varejista, obtendo-se a Receita Operacional Bruta Unitária no sentido financeiro, pois ainda inclui o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados).

Deduzido o IPI, obtem-se então a Receita Operacional Bruta Unitária que mede o montante comercial da venda.

Deduzidos o ICMS e o PIS/COFINS, obtem-se a Receita Líquida Operacional Unitária ou preço líquido de venda.

A seguir serão apresentados os conceitos que foram utilizados para a determinação do preço de venda do produto:

ROL - Receita Operacional Líquida ou Preço Líquido

ROL = Fator * CPV , onde o valor de Fator deverá ser tal que cubra todas as despesas contabilizadas no período em que a receita for auferida.

Os valores que formam a Receita Operacional Líquida são os seguintes:

A - Despesas Fixas

São despesas que não variam proporcionalmente com o faturamento da empresa. Podem ser divididas em :

DAM - despesas administrativas

DVF - despesas fixas de vendas

Então: $DFX = DAM + DVF$

B - Despesas Variáveis

São as despesas que variam proporcionalmente à receita, sendo divididas em:

DFIN - despesas financeiras

DVAR - despesas variáveis de vendas

C - Lucro Operacional

Segundo Gurgel, "é um percentual sobre vendas líquidas, que foi determinado orçamentariamente".

A ROL pode então ser expressa em função das variáveis acima definidas. Assim:

$ROL = CPV + DFIN + DVAR + LOP + DVF + DAM$

Cálculo da Receita Bruta (RBI) ou Preço Comercial

A RBI, inclui além da ROL, o ICMS e o PIS/ Finsocial. O preço de venda será avaliado para o Estado de São Paulo cujas alíquotas são:

ICMS = 7% , pois os óleos refinados fazem parte da cesta básica e portanto a base de cálculo do ICMS é reduzida.

PIS / Finsocial = 2,65 %

A RBI será:

$RBI = ROL / [1 - (ICMS + PIS/ Finsocial)]$

Cálculo da Receita Bruta (RBII) ou Preço Financeiro

A RBII representa o preço efetivo de venda do produto ou preço financeiro, da empresa os varejistas. Sua obtenção se dá através do acréscimo do IPI no Preço Comercial (RBI). Para o produto em estudo, o IPI é de 0%.

$RBII = RBI \times (1 + IPI)$

Cálculo da Receita Bruta Unitária da Loja (RLOJ) ou Preço de Etiqueta:

A receita bruta da loja é o preço de etiqueta que o consumidor paga pelo produto. O preço de venda para o consumidor final deve incluir a margem de contribuição adotada pelas lojas para comercialização desse produto. Essa margem depende do giro do produto ou seja, quanto menor o giro, maior a margem de contribuição objetivada.

Ao se acrescentar, ao preço praticado pela empresa, o custo do canal de distribuição/venda, obtêm-se o preço de etiqueta, que é o valor econômico do produto.

$RLOJ = RBII / (1 - MC)$, onde MC é a margem de comercialização do varejista.

Para este estudo, como não temos dados concretos para predizer como será o giro do produto, será adotada uma margem de 20%.



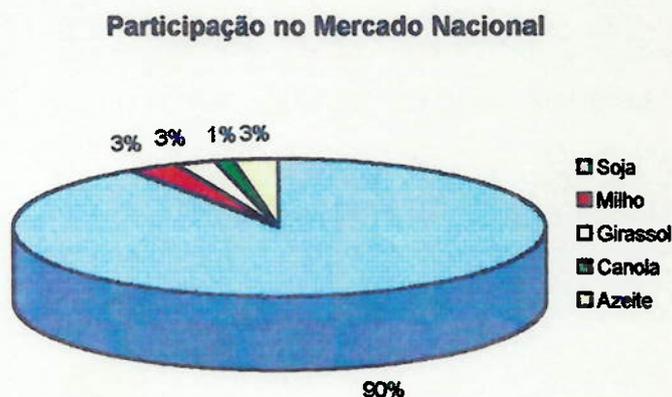
CAPÍTULO 4

VISÃO DO MERCADO

4. Visão do Mercado

4.1 Visão do Mercado de óleos vegetais no Brasil

O mercado nacional de óleo movimenta a soma anual de US\$ 2,3 bilhões e fabrica 2,5 milhões de litros de óleos refinados, sendo que o consumo está distribuído conforme o gráfico abaixo.



Fonte: Elaborado pelo autor - Dados ABIOVE

O mercado de óleos vegetais é segmentado e as pessoas despendem seus recursos independentemente uma das outras na decisão de compra. A tomada de decisão guarda estreita relação com gosto, preferências, hábito, renda, idade, clima e cultura. Conceitos de pureza e percentuais de gorduras e calorias estão se transformando em armas de venda. A diversificação e a diferenciação são caminhos para competir no mercado.

Óleos vegetais: teores de gorduras

%

Óleo	Saturadas	Monoinsaturadas	Poliinsaturadas
Soja	15	22	63
Milho	13	25	62
Girassol	10	24	66
Amendoim	20	43	37
Oliva	15	73	12
Canola	7	62	31

Fonte: Oil World.

Óleo de Soja: O cultivo da soja foi iniciado a partir dos anos 60, no município de Santa Rosa/RS. Contudo, a sojicultura só ganhou impulsos para crescer no início da década de 70, devido à uma conjuntura internacional.

Fatos como o embargo dos Estados Unidos à exportação de grãos para a União Soviética, justamente no momento em que os norte-americanos haviam tido quebras em suas safras; a diminuição drástica na captura de anchovas na costa do Peru - importante fornecedor de óleo animal para o mercado internacional; aliados à uma baixa temporária nos estoques de *commodities* agrícolas e à um cenário de forte demanda por proteína por parte da então Comunidade Econômica Européia (C.E.E.), fizeram disparar os preços da soja no mercado internacional e incentivaram a rápida expansão de sua cultura no Brasil.

A cadeia agroindustrial de oleaginosas consiste em um conjunto de mercados, tendo como os mais importantes a produção e o comércio de grãos, a produção de óleos vegetais (bruto e refinado) e a produção de rações (farelo). Dentre as grandes culturas de oleaginosas do mundo, nenhuma apresenta desempenho similar ao da soja quando se analisa o complexo farelo e óleo, fato que lhe garante vantagens comparativas em relação às concorrentes.

Atualmente a soja ocupa a liderança no ranking de óleos vegetais, com uma produção superior a 20 milhões de toneladas, número que representa mais de 30% da produção mundial de óleo.

Em 1998 o consumo interno de óleo de soja representou cerca de 68% da produção nacional deste produto, que foi superior a 4 milhões de toneladas.

No mercado nacional de óleos refinados, o óleo de soja responde por cerca de 90% do consumo. No entanto, desde que o Plano de Estabilização Econômica foi adotado no país em 1994, o óleo de soja vêm perdendo mercado para os chamados óleos especiais: óleos de milho, girassol e canola.

Num futuro próximo, além de uma concorrência mais acirrada por parte dos óleos especiais, o óleo de soja deverá também enfrentar a concorrência do óleo de palma, que atualmente já é o segundo óleo mais produzido no mundo.

Óleo de Palma: Do final dos anos 80 até hoje, o óleo de palma duplicou a sua participação no mercado mundial, passando de 8% para 16%, sendo que ranking mundial dos óleos vegetais, o óleo de palma já ocupa a vice-liderança, com uma produção superior a 17 milhões de toneladas.

Estudos mostram que a palma poderá ser líder entre as matérias-primas para obtenção de óleo, inaugurando uma nova era no terceiro milênio. No entanto, o crescimento de sua produção tem sido apenas o suficiente para atender a demanda.

Sua produtividade medida em quilos de óleo por hectare-ano, gira em torno de 5 mil quilos, quase 10 vezes mais que a soja, que produz apenas 600 quilos, e duas vezes mais do que a oliva, que faz 2,5 mil. Girassol, amendoim e canola produzem cerca de mil quilos de óleo por hectare-ano,

O óleo extraído do fruto da palma é formado por 50% de ácidos graxos saturados e por 50% de insaturados. Do seu fracionamento são obtidas gorduras puríssimas, com variadas aplicações, principalmente nas indústrias alimentícias.

O óleo de palma é considerado uma alternativa saudável e barata às gorduras hidrogenadas, pois não requer hidrogenação, operação que não só torna o processo caro, como também traz como resultados a insalubridade dos ácidos trans-isômeros gordurosos. Esta característica o torna uma ótima opção como matéria-prima para a produção de margarinas.

Algumas características nutricionais são absorção e boa digestão pelo organismo humano, composição similar ao leite em ácidos graxos e riqueza em vitamina E e betacaroteno.

O óleo de palma também pode ser utilizado na fabricação de sabonetes, sabões, detergentes, vernizes e tintas, além de combustível que substitui o diesel.

Para consumo direto, o óleo conhecido pelos brasileiros não é o de palma, mas sim o de palmiste ou dendê - extraído da noz do fruto da palma -, que é muito apreciado nas regiões norte e nordeste do país e largamente utilizado na culinária afro-brasileira.

Embora estudos apontem que no futuro, o Brasil será o principal produtor de palma, atualmente, a área destinada ao cultivo desta oleaginosa, é de apenas 45 mil hectares, o que faz com que a produção brasileira se restrinja a apenas 0,6% do volume mundial e seja insuficiente para atender a demanda interna do produto, que é avaliada em 160 mil toneladas, para uma produção de 90 mil toneladas, sendo que destas, 40% são exportadas.

Óleo de Canola: Derivada da colza, vegetal altamente impróprio para o consumo humano, a *Canadian Oil Low Acid* ou canola, como é conhecida, é obtida de um grão geneticamente modificado, que apresenta baixos níveis do ácido graxo erúcido e baixos níveis de glucosinolatos (compostos sulfúricos).

De todos os óleos comestíveis, o óleo de canola é o mais pobre em gorduras saturadas, o mais rico em gorduras monoinsaturadas (com exceção ao azeite de oliva), com níveis moderados de polinsaturados, incluindo os ácidos graxos essenciais linoléico (ômega-6) e alfa-linolêico (ômega-3).

Seu cultivo no Brasil, foi iniciado em 1974 e a região sul é a que apresenta condições edafo-climáticas favoráveis ao seu cultivo, com uma produtividade média de 1,5t/ha. O óleo de canola foi lançado no Brasil em 1992, através da importação de óleo bruto do Canadá.

O grão é bastante valorizado no mercado internacional devido à seu alto rendimento e seu baixo teor de gordura. Na comparação com soja, o rendimento na produção de óleo é de 46% contra 20%.

Estima-se que a produção de canola no país não exceda as 20 mil toneladas anuais, número muito baixo para as qualidades e potencialidades dessa cultura e insuficiente para suprir a demanda interna do óleo que é de aproximadamente 25 mil toneladas.

Óleo de Girassol: Originário da América do Norte, o girassol constitui-se em uma das quatro maiores fontes de óleo vegetal comestível do mundo.

Nos últimos anos , o Brasil têm apresentado um crescimento constante na área cultivada com girassol. Segundo a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), em 1998 foram 22,5 mil hectares plantados e a previsão para 1999 é de 77 mil hectares, gerando uma produção de 115,5 mil toneladas de girassol, com um rendimento médio de 1,5 mil quilos/hectare.

Mesmo com o aumento da área plantada, a produção nacional ainda é muito baixa, insuficiente para suprir a demanda interna de óleo e as importações da Argentina são a principal fonte de suprimento do mercado nacional. Segundo dados da Receita Federal, em 1997 foram importadas 62,8 mil toneladas do óleo de girassol, entre bruto e refinado.

Entre 1993 e 1997, as vendas a varejo do óleo de girassol mais do que dobraram sua participação no mercado de óleos vegetais no Brasil e o volume comercializado subiu de 4 mil para 41 mil toneladas. Para 1999 estima-se que este volume alcance 60 mil toneladas.

Óleo de Milho: O óleo de milho encontra-se concentrado no germe do grão. Devido a sua favorável composição de ácidos graxos essenciais, ele é considerado um óleo de alta qualidade.

O Brasil consome todo o milho que produz, cerca de 36 milhões de toneladas/ano (safra 1997/1998). A área plantada com milho vem sofrendo reduções, devido principalmente a substituição de sua área pela de soja. Na safra 1997/1998 a área plantada com este cereal foi 12,1% menor que a de soja.

A produção nacional de óleo de milho é suficiente para suprir a demanda interna do produto, inclusive com excedente destinado à exportação. Segundo dados do DECEX (Departamento de Comércio Exterior), em 1997 o Brasil exportou 3,6 mil toneladas de óleo bruto de milho.

O óleo de milho apresentou quedas de preço entre 1995 e 1997, em função da competição de outros óleos comestíveis, como o de girassol e canola. De 1997 para 1998 o preço do óleo de milho subiu cerca de 4,7%, em razão da oferta do produto.

Entre 1996 e 1998, o consumo de óleo de milho sofreu uma retração de cerca de 1%, passando de 80 mil toneladas/ano para algo em torno de 77,5 mil toneladas/ano. Para 1999 estima-se que este volume permaneça estável.

Azeite de Oliva: O azeite de oliva é tido como o mais nobre óleo de mesa pelo paladar e pelo alto teor de ácido oléico. É o único produto oleaginoso usualmente consumido cru, sem refinar.

A produção mundial de azeite de oliva é a menor entre todas as oleaginosas. Isto se explica pelo baixo nível tecnológico de sua produção, que envolve diversas fases mecânicas, principalmente a fase de extração, que é quase artesanal

As variedades de oliveira ainda são pouco adaptadas às condições edafoclimáticas brasileiras e por isso o país é obrigado a recorrer às importações para atender a seu mercado. A Argentina é a grande fornecedora, abastecendo o mercado nacional com cerca de 50% do total de azeite consumido.

Olestra®: Olestra ou Oleon é um produto desenvolvido pela Procter & Gamble com o objetivo de revolucionar o mercado de substitutos de gordura, devido às suas características de não digestibilidade e absorção pelo corpo humano.

O Olestra é um poliéster de sacarose de ácidos graxos e é produzido através de uma reação de interestificação da sacarose com ácidos graxos de cadeias longas (8 a 22 carbonos).

O Olestra reduz o colesterol total devido ao fato de que o colesterol se dissolve em poliéster de sacarose, reduz a ingestão total de gordura na dieta, fornece baixo nível de calorias, mantém o peso ou promove perda de peso etc. No entanto, altos níveis de consumo de Olestra líquido pode levar a problemas gastrointestinais como a flatulência, diarreia, aumento de peristaltismo e principalmente a um problema conhecido como "anal leakage" ou perda de óleos pelo ânus.

Suas principais aplicações incluem fritura, molhos para saladas, margarinas, cremes, queijos etc.

Este produto ainda não está disponível para os consumidores brasileiros.



CAPÍTULO 5

ANÁLISE DOS RESULTADOS

5. Análise dos Resultados

O mercado no qual o óleo de amendoim pretende se inserir é, devido às suas características já mencionadas, é o de óleos especiais. No Brasil, este mercado é composto pelos óleos de milho, girassol e canola, totalizando um volume demandado de 165 mil ton./ano de óleo refinado.

Para efeito deste estudo, a capacidade máxima de produção, determinada pela empresa, é igual a sua capacidade ociosa ou seja, esmagar cerca de 42,2 mil ton./ano. A empresa não pretende a princípio expandir esta capacidade, pois para isso ela teria que diminuir a capacidade de produção de óleo de soja.

A viabilidade Econômica

O estudo da viabilidade comercial de um produto é primordial para avaliar suas possibilidades econômicas e para impedir que a empresa faça investimentos que poderão resultar em prejuízos futuros.

O estudo da viabilidade comercial é feito através da comparação entre valor mercadológico - valor monetário que o usuário estaria disposto a pagar para receber os benefícios da posse e utilização do produto - e o valor econômico que é a somatória de todos os custos, despesas e margem de comercialização necessárias para o produto chegar ao ponto de venda, exposto às decisões do usuário. Um produto só será viável comercialmente, se seu valor mercadológico for superior ao valor econômico.

Apesar de termos determinado o possível valor mercadológico para o óleo de amendoim, para efeito de análise também serão utilizados outros valores de mercado (extraídos da tabela 3.2.2.1). O objetivo é fazer uma análise de sensibilidade do comportamento dos resultados da empresa frente a possíveis variações no valor de mercado, o que possibilitará à empresa a visualizar a faixa de operação para a qual ela poderá operar com lucro.

Estas simulações ainda levarão em conta a variação da participação no mercado que a empresa pretende ou poderá atingir. O objetivo é analisar qual o impacto dos volumes demandados nos resultados da empresa. A participação será limitada pela capacidade máxima de produção.

Os quadros de simulação, juntamente com as planilhas de custos constam do Anexo 1.

A seguir será apresentado o quadro resumo das simulações realizadas, cujos resultados retratam o Lucro Operacional que a empresa poderá obter para cada um dos cenários testados:

De uma forma geral o comportamento dos vários cenários é muito semelhante nos seguintes pontos:

- Todos os resultados negativos explicam-se ou pela diferença negativa entre os valores mercadológicos e os preços de venda da empresa, ou seja ela estaria vendendo o produto abaixo de seu preço de custo. Ou então explica-se pela participação no mercado, que quando muito pequena gera um volume de produção que penaliza o custo unitário do produto;
- Em todos os cenários o componente de custos de maior peso é a matéria-prima;
- Para os resultados obtidos em todos os cenários deve-se levar em consideração os créditos de tributos de ICMS e IPI, que são tributos agregados à matéria-prima, materiais de embalagem e materiais secundários. Segundo o Regulamento do ICMS (RICMS/SP), eles podem ser deduzidos do débito final de ICMS ou IPI à recolher. Pelo Princípio de Direito Tributário, tem-se direito ao crédito dos impostos às Matérias-primas, Materiais de embalagem e Materiais Secundários, enfim de todos

Quadro Resumo

Apuração do Lucro Operacional para Diversos Cenários (US\$)

		Cenário 1 (US\$)	Cenário 2 (US\$)	Cenário 3 (US\$)	Cenário 4 (US\$)	Cenário 5 (US\$)
	share	0,61	0,73	1,18	1,53	1,76
1	0,10%	-94.744,91	-80.152,89	-22.552,79	21.223,28	50.407,33
2	0,50%	-361.111,23	-289.581,63	-7.227,93	207.360,88	350.420,08
3	1%	-682.149,62	-539.090,42	25.616,97	454.794,59	740.913,00
4	2,00%	-1.364.299,58	-1.078.181,10	51.233,96	909.589,41	1.481.826,37
5	5,00%	-3.310.567,33	-2.595.271,02	228.267,06	2.374.156,00	3.804.748,62
6	10,00%	-6.621.134,99	-5.190.542,29	456.534,14	4.748.312,23	7.609.497,63

os materiais que sejam inteiramente consumidos no processo industrial ou desgastados no uso ou contato com o produto final.

- A empresa atenderia à demanda do mercado em todas as situações simuladas, com exceção da participação no mercado igual a 10%, pois a quantidade demandada excederia a capacidade de produção máxima.

5.1 Considerações Finais

Com a crescente demanda por óleos mais saudáveis, ao longo do presente estudo, constatou-se um ótimo potencial para a retomada da produção de óleo de amendoim no Brasil, pois agora o consumidor está preparado para aceitá-lo como um óleo especial e não mais como um concorrente do óleo de soja, como o foi a 30 anos atrás.

Esta certeza torna-se mais forte, quando se leva em consideração que apesar de aparentemente estagnada, a manicultura estava apenas atravessando um período de dormência, durante o qual pesquisas continuaram sendo feitas com o intuito de melhorar a qualidade dos cultivares e que produtores continuaram investindo em suas lavouras.

Com relação ao estudo, a conclusão é de que a empresa possui boas perspectivas de colocar o produto no mercado com um preço competitivo dentro do mercado de óleos especiais, mesmo considerando sua limitada capacidade de produção. A análise final no entanto, que caberá a empresa, deverá levar em conta as seguintes considerações:

- Além de se prever a demanda do óleo de amendoim, é importante considerar também a demanda de seus subprodutos de fabricação, principalmente o farelo, pois ele possui um valor de mercado de aproximadamente R\$ 140,00 (cotação merc. interno em abril/99), podendo

contribuir desta forma para a receita geral do projeto do óleo de amendoim;

- Com os crecentes investimentos em mecanização, o valor da matéria-prima tende a cair, fato que impactaria diretamente nos custos de produção e, poderia alterar o comportamento dos cenários estudados;

A adoção de cultivares com maior rendimento em óleo, reduziria a quantidade necessária de matéria-prima necessária para se obter uma mesma quantidade de óleo refinado. O reflexo direto deste aumento no rendimento do processo seria uma diminuição da ordem de 5% nos custos de produção.



ANEXO 1

6. Anexo 1

6.1 Simulação 1

Processo de Esmagamento

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	10,74
	Materiais direto de Manutenção	1,34
Custos distribuídos	Manutenção	2,23
	Controle de qualidade	0,66
	Energia elétrica	3,41
	Água	0,1
	Vapor	5,49
	Supervisor de fábrica	1,4
	Pátio - limpeza e conservação	0,24
Despesas Industriais Diretas (A)		25,61

Despesas indiretas do setor (B) **0,19**

Despesas de consumo (C) **1,47**

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	144,91
	Custos fixos administrativos	3,73
	Mão-de-obra de suporte	2,25
Total de despesas fixas indiretas (D)		150,885470

1

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Hexano	1,47
Total de materiais secundários(E)		1,47

Custo Total no esmagamento (A+B+C+D+E) **179,625470**

1

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	85,62
Produção média (ton.processadas/h)	3,80
Horas M. O. D./ton.processadas	3,71
kwh/ton.processadas	51,36
ton. vapor/ton.processadas	0,20

	rendimento (%)
Óleo bruto	41%
Farelo	58%

Processo Refino

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	5,71
	Materiais direto de Manutenção	0,76
	Materiais pronta aplicação	0,04
	Óleo B.P.F	0,85
Custos distribuídos	Manutenção	4,41
	Controle de qualidade	2,31
	Energia elétrica	2,8
	Água	0,45
	Vapor	10,46
	Supervisor de fábrica	2,24
	Pá carregadeira	0,08
	Pátio - limpeza e conservação	1,61
Despesas Industriais Diretas (A)		31,72

Despesas indiretas do setor (B) 0,54

Consumo (C) 9,24

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	22,19
	Custos fixos administrativos	21,91
	Mão-de-obra de suporte	8,43
Total de despesas fixas indiretas (D)		52,5261471

9

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Soda cáustica	2,96
	Tenox T.B.H.Q	0,46
	Propileno glicol	0,1
	Ácido Nítrico	0,1
	Perfiltra 433	0,43
	Argitex	5,13
	Outros	0,05
Total de materiais secundários(E)		9,23

Custo Total no refinamento (A+B+C+D+E) 103,256147

2

Índice	Valor
---------------	--------------

Despesas Industriais diretas (US\$/h)	114,64
Produção média (ton.processadas/h)	4,2
Horas M.O.D./ton.processadas	2,435
kwh/ton.processadas	63,008
ton. vapor/ton.processadas	0,466

	rendimento (%)
Óleo refinado	90%

Cálculo Final do Produto

Custos dos processos + MP	US\$/ton	Rend.(x100 %)
Custo Total no esmagamento	179,63	0,41
Custo Total no refinamento	103,26	0,90
Envase	6,06	
Matéria-prima	212,12	

Depreciação por processo	US\$/t
Esmagamento	144,9054701
Refino	22,18614719
Envase	6,642399938
Total depreciado	173,7340173

Custos para produzir (t)	
	165,00
Matéria-prima (US\$)	94.850,95
esmagamento (US\$)	32931,33619
refino (US\$)	17037,26429
envase (US\$)	1000
Custo total do processo (US\$)	145.819,55

Custo por lata (US\$)	0,727771563
embalagem por lata (US\$)	0,13
Custo total por lata (US\$)	0,860002968

Apuração do Lucro Operacional da Simulação 1

Ano 1999
 Cotação do Dólar 1,65

Mercado total de óleos especiais (ton/ano)	165.000
Share - participação no mercado	0,10%
Parcela de participação no mercado de óleos especiais (ton/ano)	165,00

Total de latas produzidas	200.364
---------------------------	---------

Cenários	1	2	3	4	5
Preços ao consumidor (US\$)	0,61	0,73	1,18	1,53	1,76
Margem Bruta de Contribuição do Varejista (%)	30%	30%	30%	30%	30%
Receita Operacional Bruta Unitária (US\$)	0,43	0,51	0,83	1,07	1,23
Receita Operacional Bruta Unitária - com IPI (US\$)	0,43	0,51	0,83	1,07	1,23

Tributos

IPI	0%
ICMS	7%
PIS/COFIN	2,65%
S	

Preço de venda (US\$)	0,39	0,46	0,75	0,97	1,11
Custo por lata (US\$)	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Custo total de produção (US\$)	172.313,04	172.313,04	172.313,04	172.313,04	172.313,04
Receita Líquida Operacional (US\$)	77.568,13	92.160,15	149.760,25	193.536,32	222.720,37
Lucro Operacional (US\$)	-94.744,91	-80.152,89	-22.552,79	21.223,28	50.407,33

6.2 Simulação 2

Processo de Esmagamento

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	10,74
	Materiais direto de Manutenção	1,34
Custos distribuídos	Manutenção	2,23
	Controle de qualidade	0,66
	Energia elétrica	3,41
	Água	0,1
	Vapor	5,49
	Supervisor de fábrica	1,4
	Pátio - limpeza e conservação	0,24
Despesas Industriais Diretas (A)		25,61

Despesas indiretas do setor (B) 0,19

Despesas de consumo (C) 1,47

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	28,98
	Custos fixos administrativos	3,73
	Mão-de-obra de suporte	2,25
Total de despesas fixas indiretas (D)		34,961094

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Hexano	1,47
Total de materiais secundários(E)		1,47

Custo Total no esmagamento (A+B+C+D+E) 63,701094

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	85,62
Produção média (ton.processadas/h)	3,80
Horas M.O.D./ton.processadas	3,71
kwh/ton.processadas	51,36
ton. vapor/ton.processadas	0,20

	rendimento (%)
Óleo bruto	41%
Farelo	58%

Processo de Refino

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	5,71
	Materiais direto de Manutenção	0,76
	Materiais pronta aplicação	0,04
	Óleo B.P.F	0,85
Custos distribuídos	Manutenção	4,41
	Controle de qualidade	2,31
	Energia elétrica	2,8
	Água	0,45
	Vapor	10,46
	Supervisor de fábrica	2,24
	Pá carregadeira	0,08
	Pátio - limpeza e conservação	1,61
Despesas Industriais Diretas (A)		31,72

Despesas indiretas do setor (B) 0,54

Consumo (C) 9,24

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	4,44
	Custos fixos administrativos	21,91
	Mão-de-obra de suporte	8,43
Total de despesas fixas indiretas (D)		34,777229 4

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Soda cáustica	2,96
	Tenox T.B.H.Q	0,46
	Propileno glicol	0,1
	Ácido Nítrico	0,1
	Perfiltra 433	0,43
	Argitex	5,13
	Outros	0,05
Total de materiais secundários(E)		9,23

Custo Total no refinamento (A+B+C+D+E) 85,507229

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	114,64
Produção média (ton.processadas/h)	4,2
Horas M.O.D./ton.processadas	2,435
kwh/ton.processadas	63,008
ton. vapor/ton.processadas	0,466

	rendimento (%)
Óleo refinado	90%

Cálculo Final do Produto

Custos dos processos + MP	US\$/ton	Rend.(x100%)
Custo Total no esmagamento	63,70	0,41
Custo Total no refinamento	85,51	0,90
Envase	6,06	
Matéria-prima	212,12	

Depreciação por processo	US\$/t
Esmagamento	28,98109403
Refino	4,437229437
Envase	1,328479988
Total depreciado	34,74680345

Custos para produzir (t)	
	825,00
Matéria-prima (US\$)	474.254,74
esmagamento (US\$)	58392,66952
refino (US\$)	70543,46429
envase (US\$)	5000
Custo total do processo (US\$)	608.190,88

Custo por lata (US\$)	0,607084616
embalagem por lata (US\$)	0,13
Custo total por lata (US\$)	0,739316021

Apuração do Lucro Operacional da Simulação 2

Ano 1999
 Cotação do Dólar 1,65

Mercado total de óleos especiais (ton/ano)	165.000
Share - participação no mercado	0,50%
Parcela de participação no mercado de óleos especiais (ton/ano)	825,00

Total de latas produzidas	1.001.821
---------------------------	-----------

Cenários	1	2	3	4	5
Preços ao consumidor (US\$)	0,61	0,73	1,18	1,53	1,76
Margem Bruta de Contribuição do Varejista (%)	30%	30%	30%	30%	30%
Receita Operacional Bruta Unitária (US\$)	0,43	0,51	0,83	1,07	1,23
Receita Operacional Bruta Unitária - com IPI (US\$)	0,42	0,50	0,81	1,05	1,21

Tributos

IPI	2%
ICMS	7%
PIS/COFIN S	2,65%

Anexo 1

Preço de venda (US\$)	0,38	0,45	0,73	0,95	1,09
Custo por lata (US\$)	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Custo total de produção (US\$)	741.347,54	741.347,54	741.347,54	741.347,54	741.347,54
Receita Líquida Operacional (US\$)	380.236,31	451.765,91	734.119,61	948.708,42	1.091.767,62
Lucro Operacional (US\$)	-361.111,23	-289.581,63	-7.227,93	207.360,88	350.420,08

6.3 Simulação 3

Processo de Esmagamento

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	10,74
	Materiais direto de Manutenção	1,34
Custos distribuídos	Manutenção	2,23
	Controle de qualidade	0,66
	Energia elétrica	3,41
	Água	0,1
	Vapor	5,49
	Supervisor de fábrica	1,4
	Pátio - limpeza e conservação	0,24
Despesas Industriais Diretas (A)		25,61
Despesas indiretas do setor (B)		0,19
Despesas de consumo (C)		1,47

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	14,49
	Custos fixos administrativos	3,73
	Mão-de-obra de suporte	2,25
Total de despesas fixas indiretas (D)		20,47054701

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Hexano	1,47
Total de materiais secundários(E)		1,47

Custo Total no esmagamento (A+B+C+D+E) 49,21054701

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	85,62
Produção média (ton.processadas/h)	3,80
Horas M.O.D./ton.processadas	3,71
kwh/ton.processadas	51,36
ton. vapor/ton.processadas	0,20

	rendimento (%)
Óleo bruto	41%
Farelo	58%

Processo de Refino

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	5,71
	Materiais direto de Manutenção	0,76
	Materiais pronta aplicação	0,04
	Óleo B.P.F	0,85
Custos distribuídos	Manutenção	4,41
	Controle de qualidade	2,31
	Energia elétrica	2,8
	Água	0,45
	Vapor	10,46
	Supervisor de fábrica	2,24
	Pá carregadeira	0,08
Pátio - limpeza e conservação	1,61	
Despesas Industriais Diretas (A)		31,72

Despesas indiretas do setor (B) 0,54

Consumo (C) 9,24

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	2,22
	Custos fixos administrativos	21,91
	Mão-de-obra de suporte	8,43
Total de despesas fixas indiretas (D)		32,55861472

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Soda cáustica	2,96
	Tenox T.B.H.Q	0,46
	Propileno glicol	0,1
	Ácido Nítrico	0,1
	Perfiltra 433	0,43
	Argitex	5,13
Outros	0,05	
Total de materiais secundários(E)		9,23

Custo Total no refinamento (A+B+C+D+E) 83,28861472

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	114,64
Produção média (ton.processadas/h)	4,2
Horas M. O. D./ton.processadas	2,435
kwh/ton.processadas	63,008
ton. vapor/ton.processadas	0,466

	rendimento (%)
Óleo refinado	90%

Cálculo Final do Produto

Custos dos processos + MP	US\$/ton	Rend.(x100 %)
Custo Total no esmagamento	49,21	0,41
Custo Total no refinamento	83,29	0,90
Envase	6,06	
Matéria-prima	212,12	

Depreciação por processo	US\$/t
Esmagamento	14,49054701
Refino	2,218614719
Envase	0,664239994
Total depreciado	17,37340173

Custos para produzir (t)	
	1.650,00
Matéria-prima (US\$)	948.509,49
esmagamento (US\$)	90219,33619
refino (US\$)	137426,2143
envase (US\$)	10000
Custo total do processo (US\$)	1.186.155,04

Custo por lata (US\$)	0,591998748
embalagem por lata (US\$)	0,13
Custo total por lata (US\$)	0,724230153

Apuração do Lucro Operacional da Simulação 3

Ano 1999
Cotação do Dólar 1,65

Mercado total de óleos especiais (ton/ano)	165.000
Share - participação no mercado	1,00%
Parcela de participação no mercado de óleos especiais (ton/ano)	1.650,00

Total de latas produzidas	2.003.642
---------------------------	-----------

	1	2	3	4	5
Cenários					
Preços ao consumidor (US\$)	0,61	0,73	1,18	1,53	1,76
Margem Bruta de Contribuição do Varejista (%)	30%	30%	30%	30%	30%
Receita Operacional Bruta Unitária (US\$)	0,43	0,51	0,83	1,07	1,23
Receita Operacional Bruta Unitária - com IPI (US\$)	0,42	0,50	0,81	1,05	1,21

Tributos

IPI	2%
ICMS	7%
PIS/COFIN S	2,65%

Preço de venda (US\$)	0,38	0,45	0,73	0,95	1,09
Custo por lata (US\$)	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Custo total de produção (US\$)	1.442.622,24	1.442.622,24	1.442.622,24	1.442.622,24	1.442.622,24
Receita Líquida Operacional (US\$)	760.472,62	903.531,82	1.468.239,21	1.897.416,83	2.183.535,24
Lucro Operacional (US\$)	-682.149,62	-	25.616,97	454.794,59	740.913,00
		539.090,42			

6.4 Simulação 4

Processo de Esmagamento

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	10,74
	Materiais direto de Manutenção	1,34
Custos distribuídos	Manutenção	2,23
	Controle de qualidade	0,66
	Energia elétrica	3,41
	Água	0,1
	Vapor	5,49
	Supervisor de fábrica	1,4
	Pátio - limpeza e conservação	0,24
Despesas Industriais Diretas (A)		25,61
Despesas indiretas do setor (B)		0,19
Despesas de consumo (C)		1,47

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	7,25
	Custos fixos administrativos	3,73
	Mão-de-obra de suporte	2,25
Total de despesas fixas indiretas (D)		13,22527351

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Hexano	1,47
Total de materiais secundários(E)		1,47

Custo Total no esmagamento (A+B+C+D+E) 41,96527351

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	85,62
Produção média (ton.processadas/h)	3,80
Horas M.O.D./ton.processadas	3,71
kwh/ton.processadas	51,36

ton. vapor/ton.processadas	0.20
----------------------------	------

	rendimento (%)
Óleo bruto	41%
Farelo	58%

Processo de Refino

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	5,71
	Materiais direto de Manutenção	0,76
	Materiais pronta aplicação	0,04
	Óleo B.P.F	0,85
Custos distribuídos	Manutenção	4,41
	Controle de qualidade	2,31
	Energia elétrica	2,8
	Água	0,45
	Vapor	10,46
	Supervisor de fábrica	2,24
	Pá carregadeira	0,08
	Pátio - limpeza e conservação	1,61
Despesas Industriais Diretas (A)		31,72

Despesas indiretas do setor (B) 0,54

Consumo (C) 9,24

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	1,11
	Custos fixos administrativos	21,91
	Mão-de-obra de suporte	8,43
Total de despesas fixas indiretas (D)		31,44930736

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Soda cáustica	2,96
	Tenox T.B.H.Q	0,46
	Propileno glicol	0,1
	Ácido Nítrico	0,1
	Perfiltra 433	0,43
	Argitex	5,13
	Outros	0,05
Total de materiais secundários(E)		9,23

Custo Total no refinamento (A+B+C+D+E) 82,17930736

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	114,64
Produção média (ton.processadas/h)	4,2
Horas M.O.D./ton.processadas	2,435
kwh/ton.processadas	63,008
ton. vapor/ton.processadas	0,466

	rendimento (%)
Óleo refinado	90%

Cálculo Final do Produto

Custos dos processos + MP	US\$/ton	Rend.(x100 %)
Custo Total no esmagamento	41,97	0,41
Custo Total no refinamento	82,18	0,90
Envase	6,06	
Matéria-prima	212,12	

Depreciação por processo	US\$/t
Esmagamento	7,245273506
Refino	1,109307359
Envase	0,332119997
Total depreciado	8,686700863

Custos para produzir (t)	
	3.300,00
Matéria-prima (US\$)	1.897.018,97
esmagamento (US\$)	153872,6695
refino (US\$)	271191,7143
envase (US\$)	20000
Custo total do processo (US\$)	2.342.083,35

Custo por lata (US\$)	0,584455814
embalagem por lata (US\$)	0,13
Custo total por lata (US\$)	0,716687219

Apuração do Lucro Operacional da Simulação 4

Ano 1999
Cotação do Dólar 1,65

Mercado total de óleos especiais (ton/ano)	165.000
Share - participação no mercado	2,00%
Parcela de participação no mercado de óleos especiais (ton/ano)	3.300,00

Total de latas produzidas	4.007.285
---------------------------	-----------

Cenários	1	2	3	4	5
Preços ao consumidor (US\$)	0,61	0,73	1,18	1,53	1,76
Margem Bruta de Contribuição do Varejista (%)	30%	30%	30%	30%	30%
Receita Operacional Bruta Unitária (US\$)	0,43	0,51	0,83	1,07	1,23
Receita Operacional Bruta Unitária - com IPI (US\$)	0,42	0,50	0,81	1,05	1,21

Tributos

Anexo 1

IPi	2%
ICMS	7%
PIS/COFIN	2,65%
S	

Preço de venda (US\$)	0,38	0,45	0,73	0,95	1,09
Custo por lata (US\$)	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
Custo total de produção (US\$)	2.885.245,20	2.885.245,20	2.885.245,20	2.885.245,20	2.885.245,20
Receita Líquida Operacional (US\$)	1.520.945,62	1.807.064,10	2.936.479,16	3.794.834,61	4.367.071,57
Lucro Operacional (US\$)	1.364.299,58	1.078.181,10	51.233,96	909.589,41	1.481.826,37

6.5 Simulação 5

Processo Esmagamento

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	10,74
	Materiais direto de Manutenção	1,34
Custos distribuídos	Manutenção	2,23
	Controle de qualidade	0,66
	Energia elétrica	3,41
	Água	0,1
	Vapor	5,49
	Supervisor de fábrica	1,4
	Pátio - limpeza e conservação	0,24
Despesas Industriais Diretas (A)		25,61
Despesas indiretas do setor (B)		0,19
Despesas de consumo (C)		1,47

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	2,90
	Custos fixos administrativos	3,73
	Mão-de-obra de suporte	2,25
Total de despesas fixas indiretas (D)		8,878109403

	Descrição	US\$/ton.
Material secundários	Hexano	1,47
Total de materiais secundários(E)		1,47

Custo Total no esmagamento (A+B+C+D+E) 37,6181094

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	85,62
Produção média (ton.processadas/h)	3,80
Horas M.O.D./ton.processadas	3,71
kwh/ton.processadas	51,36
ton. vapor/ton.processadas	0,20

	rendimento (%)
Óleo bruto	41%
Farelo	58%

Processo de Refino

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	5,71
	Materiais direto de Manutenção	0,76
	Materiais pronta aplicação	0,04
	Óleo B.P.F	0,85
Custos distribuídos	Manutenção	4,41
	Controle de qualidade	2,31
	Energia elétrica	2,8
	Água	0,45
	Vapor	10,46
	Supervisor de fábrica	2,24
	Pá carregadeira	0,08
	Pátio - limpeza e conservação	1,61
Despesas Industriais Diretas (A)		31,72

Despesas indiretas do setor (B) **0,54**

Consumo (C) **9,24**

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	0,44
	Custos fixos administrativos	21,91
	Mão-de-obra de suporte	8,43
Total de despesas fixas indiretas (D)		30,78372294

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Soda cáustica	2,96
	Tenox T.B.H.Q	0,46
	Propileno glicol	0,1
	Ácido Nítrico	0,1
	Perfiltra 433	0,43
	Argitex	5,13
	Outros	0,05
Total de materiais secundários(E)		9,23

Custo Total no refinamento (A+B+C+D+E) **81,51372294**

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	114,64
Produção média (ton.processadas/h)	4,2
Horas M. O. D./ton.processadas	2,435
kwh/ton.processadas	63,008
ton. vapor/ton.processadas	0,466

	rendimento (%)
Óleo refinado	90%

Cálculo Final do Produto

Custos dos processos + MP	US\$/ton	Rend.(x100 %)
Custo Total no esmagamento	37,62	0,41
Custo Total no refinamento	81,51	0,90
Envase	6,06	
Matéria-prima	212,12	

Depreciação por processo	US\$/t
Esmagamento	2,898109403
Refino	0,443722944
Envase	0,132847999
Total depreciado	3,474680345

Custos para produzir (t)	
	8.250,00
Matéria-prima (US\$)	4.742.547,43
esmagamento (US\$)	344832,6695
refino (US\$)	672488,2143
envase (US\$)	50000
Custo total do processo (US\$)	5.809.868,31

Custo por lata (US\$)	0,579930053
embalagem por lata (US\$)	0,13
Custo total por lata (US\$)	0,712161458

Apuração do Lucro Operacional da Simulação 5

Ano 1999
Cotação do Dólar 1,65

Mercado total de óleos especiais (ton/ano)	165.000
Share - participação no mercado	5,00%
Parcela de participação no mercado de óleos especiais (ton/ano)	8.250,00

Total de latas produzidas	10.018.214
---------------------------	------------

Cenários	1	2	3	4	5
Preços ao consumidor (US\$)	0,61	0,73	1,18	1,53	1,76
Margem Bruta de Contribuição do Varejista (%)	30%	30%	30%	30%	30%
Receita Operacional Bruta Unitária (US\$)	0,43	0,51	0,83	1,07	1,23
Receita Operacional Bruta Unitária - com IPI (US\$)	0,42	0,50	0,81	1,05	1,21

Tributos

Anexo 1

IPI	2%
ICMS	7%
PIS/COFIN S	2,65%

Preço de venda (US\$)	0,38	0,45	0,73	0,95	1,09
Custo por lata (US\$)	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Custo total de produção (US\$)	7.112.931,94	7.112.931,94	7.112.931,94	7.112.931,94	7.112.931,94
Receita Líquida Operacional (US\$)	3.802.364,61	4.517.660,92	7.341.199,00	9.487.087,94	10.917.680,56
Lucro Operacional (US\$)	3.310.567,33	2.595.271,02	228.267,06	2.374.156,00	3.804.748,62

6.6 Simulação 6

Processo de Esmagamento

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	10,74
	Materiais direto de Manutenção	1,34
Custos distribuídos	Manutenção	2,23
	Controle de qualidade	0,66
	Energia elétrica	3,41
	Água	0,1
	Vapor	5,49
	Supervisor de fábrica	1,4
	Pátio - limpeza e conservação	0,24

Despesas Industriais Diretas (A) 25,61

Despesas indiretas do setor (B) 0,19

Despesas de consumo (C) 1,47

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	1,45
	Custos fixos administrativos	3,73
	Mão-de-obra de suporte	2,25

Total de despesas fixas indiretas (D) 7,429054701

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Hexano	1,47

Total de materiais secundários(E) 1,47

Custo Total no esmagamento (A+B+C+D+E) 36,1690547

Índice	Valor
Despesas Industriais diretas (US\$/h)	85,62
Produção média (ton.processadas/h)	3,80
Horas M.O.D./ton.processadas	3,71
kwh/ton.processadas	51,36
ton. vapor/ton.processadas	0,20

	rendimento (%)
Óleo bruto	41%
Farelo	58%

Processo de Refino

	Descrição	US\$/ton.
Custos incorridos	Mão-de-obra direta	5,71
	Materiais direto de Manutenção	0,76
	Materiais pronta aplicação	0,04
	Óleo B.P.F	0,85
Custos distribuídos	Manutenção	4,41
	Controle de qualidade	2,31
	Energia elétrica	2,8
	Água	0,45
	Vapor	10,46
	Supervisor de fábrica	2,24
	Pá carregadeira	0,08
	Pátio - limpeza e conservação	1,61

Despesas Industriais Diretas (A) 31,72

Despesas indiretas do setor (B) 0,54

Consumo (C) 9,24

	Descrição	US\$/ton.
Despesas fixas indiretas	Depreciação	0,22
	Custos fixos administrativos	21,91
	Mão-de-obra de suporte	8,43

Total de despesas fixas indiretas (D) 30,56186147

	Descrição	US\$/ton.
Materiais secundários	Soda cáustica	2,96
	Tenox T.B.H.Q	0,46
	Propileno glicol	0,1
	Acido Nítrico	0,1
	Perfiltra 433	0,43
	Argitex	5,13
	Outros	0,05

Total de materiais secundários(E) 9,23

Custo Total no refinamento (A+B+C+D+E) 81,29186147

	rendimento (%)
Óleo bruto	41%
Farelo	58%

Apuração do Lucro Operacional da Simulação 6

Ano 1999
 Cotação do Dólar 1,65

Mercado total de óleos especiais (ton/ano)	165.000
Share - participação no mercado	10,00%
Parcela de participação no mercado de óleos especiais (ton/ano)	16.500,00

Total de latas produzidas	20.036.429
---------------------------	------------

Cenários	1	2	3	4	5
Preços ao consumidor (US\$)	0,61	0,73	1,18	1,53	1,76
Margem Bruta de Contribuição do Varejista (%)	30%	30%	30%	30%	30%
Receita Operacional Bruta Unitária (US\$)	0,43	0,51	0,83	1,07	1,23
Receita Operacional Bruta Unitária - com IPI (US\$)	0,42	0,50	0,81	1,05	1,21

Tributos

IPI	2%
ICMS	7%
PIS/COFIN	2,65%
S	

Preço de venda (US\$)		0,38	0,45	0,73	0,95	1,09
Custo por lata (US\$)		0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Custo total de produção (US\$)	14.225.864,59	14.225.864,59	14.225.864,59	14.225.864,59	14.225.864,59	14.225.864,59
Receita Líquida Operacional (US\$)	7.604.729,60	9.035.322,30	14.682.398,73	18.974.176,82	21.835.362,22	
Lucro Operacional (US\$)	6.621.134,99	5.190.542,29	456.534,14	4.748.312,23	7.609.497,63	



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. Fonseca, Homero et al. **Amendoim: Produção, Pré-Processamento e Transformação Agroindustrial**. São Paulo, 1982.
2. San Martín, Paulo. **Amendoim: Uma Planta da História no Futuro Brasileiro**. São Paulo, Icone, 1987.
3. Sec. de Agricultura e Abastecimento. Instituto de Economia Agrícola. **Aspectos Econômicos da Cultura do Amendoim**. São Paulo, 1990.
4. Godoy, J.I. de et al. **Melhoramento do Amendoim**. s.n.t.
5. Gody, J.I. de. **Produção de Amendoim em São Paulo - Brasil**. São Paulo, s.ed., 1996.
6. Godoy, J.I. de; Moraes, S. A. . **A Aflatoxina do Amendoim**. São Paulo, s.ed., 1996.
7. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI. **Amendoim: Produção em São Paulo e Implicações no Mercosul**. São Paulo, 1997.
8. Argentina. Compañía Mercantil Agrosud Ltda. **Qué son las Enfermedades Cardiovasculares y por qué el Aceite de Girasol es mejor para su Prevención?**. Buenos Ayres, s.ed., s.d..
9. Freire, R.M.M.; Santos, R.C. dos; Beltrão, N.E. de M.. Qualidade Nutricional e Industrial de Algumas Oleaginosas Herbáceas Cultivadas no Brasil. **Óleos e Grãos**, p. 49-53, Jan./Fev. 1996.
10. Freire, R.M.M.; Santos, R.C. dos; Moraes, J. de S.. Produza Amendoim com Qualidade. **Óleos e Grãos**, p. 34-36, Nov./Dez. 1997.
11. Freire, R.M.M.; Santos, R.C. dos; Firmino, P. de T.. Importância e Utilização do Amendoim na Dieta Alimentar. **Óleos e Grãos**, p. 40-42, Set./Out. 1998.
12. Pattee, H.E.; Young, C.T.. **Peanut Science and Technology**. APRES, Inc. Yoakum, Texas, 1982.
13. Gurgel, F. C. Amaral; **Administração do Produto**. Atlas, 1995.
14. Leduc, Robert; **Como lançar um produto novo**. Vértice, 1986.
15. Woiler, Sansão; Mathias, W. F.; **Projetos: Planejamento, elaboração, análise**; Atlas, 1986.
16. Abrahan, Márcio; **Notas de aula de projeto de produto**; São Paulo, 1995.
17. Gurgel, F. C. Amaral; **Administração dos Fluxos de Materiais e de Produtos**. Atlas.