

**ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES  
AGRÍCOLAS E INDUSTRIAIS INTEGRADAS**

- PROJETOS ESPECIAIS**
- CARNE INDUSTRIALIZADA**

EQUIPE TÉCNICA

## **EQUIPE TÉCNICA**

### **Coordenador:**

José Moraes Neto (Economista)

### **Técnicos Intermediários:**

Antonio Bohatch (Engenheiro Agrônomo)

Johannes M. Schoether (Técnico em Projetos)

### **Técnicos Júniores:**

Afonso Cândido de F. Rocha (Economista) (Participação Parcial)

Nei Fidelis Bichara (Economista)

Sieglinde Kindl (Economista)

### **Auxiliares e Estagiários:**

Eneas de Souza Machado (Acadêmico de Engenharia)

Douvahir Antonio da Silva (Acadêmico de Economia)

Maria Lúcia de Paula Urban (Acadêmica de Economia)

Moacir Vitor Ribeiro (Acadêmico de Economia)

Werner Fehlaver (Acadêmico de Agronomia)

ÍNDICE

## ÍNDICE

	Pág.
1. APRESENTAÇÃO	01
2. OBJETIVOS DO TRABALHO	04
3. SELEÇÃO DO PRODUTO	07
4. MERCADO	09
4.1 CARACTERIZAÇÃO	10
4.2 MERCADO DE MATÉRIA-PRIMA	13
4.3 ESTIMATIVA DO EXCEDENTE REGIONAL INDUSTRIALIZÁVEL	14
4.4 MERCADO DO PRODUTO INDUSTRIALIZADO	14
4.5 PROJEÇÕES	16
5. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS DA INDÚSTRIA	20
5.1 TAMANHO E LOCALIZAÇÃO	21
5.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS A OBTER	22
5.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO INDUSTRIAL	23
5.4 ANÁLISE FINANCEIRA	28
5.4.1 INVESTIMENTOS	28
5.4.2 ORÇAMENTO DE RECEITAS E DESPESAS	30
5.4.3 AVALIAÇÃO FINANCEIRA	35

## 1. APRESENTAÇÃO

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente volume constitui-se da apresentação resumida do pré-projeto de Carne Industrializada, componente da segunda etapa dos "Estudos para o Desenvolvimento de Atividades Agrícolas e Industriais Integradas", objeto de convênio celebrado entre o Governo do Estado do Paraná e a Secretaria de Planejamento da Presidência da República, em 04 de setembro de 1974.

Sua apresentação visa oferecer aos diretamente interessados, alguns elementos básicos que permitam em melhor juízo quanto à perspectiva do setor em análise, bem como uma primeira aproximação dos aspectos próprios de uma unidade industrial.

Este trabalho tem sua origem nas conclusões chegadas na primeira fase do "Estudo de Integração de Pólos Agroindustriais do Paraná", elaborado também pelo IPARDES, e que identificava alguns setores na Economia do Estado com as seguintes características:

- Produtos primários com importância restrita a algumas regiões específicas, não constituídos em segmentos de representatividade a nível do Estado.
- Desenvolvimento destes produtos comprometidos por um ciclo vicioso, em que empresários não se interessam pelo investimento em unidades que processem a matéria-prima, por sua oferta ser em geral insuficiente; por sua vez os produtores não expandem a produção pela incerteza do mercado consumidor, de vez que não contam com unidade industrial de fácil acesso.
- Outros setores com problemas específicos de integração agrícola-industrial.

Decidiu-se então pela elaboração dos "Projetos Especiais" que visam, por um lado, atender às necessidades de desenvolvimento das regiões que apresentam-se com o tipo de produção acima descrito e, por outro, a ruptura do ciclo vicioso atuando tanto no fomento à produção quanto no incentivo à implantação das unidades industriais. Foram elaborados então, os seguintes perfis, que são apresentados em volumes isolados:

- Suco de uva e laranja
- Seda
- Mel de abelha
- Desidratação de leite
- Industrialização de carne
- Hortaliças em conservas e compotas de frutas de clima temperado
- Couros
- Álcool anidro
- Celulose de bagaço de cana
- Menta

O detalhamento deste perfil aqui apresentado, bem como a metodologia adotada no trabalho, encontram-se no relatório final da pesquisa.



## 2. OBJETIVOS DO TRABALHO

## 2. OBJETIVOS DO TRABALHO

A elaboração dos "Projetos Especiais" envolve três objetivos que, embora distintos, são complementares entre si, ou sejam:

- a) Uma sistematização (em vários setores até certo ponto inédito) de informações esparsas, de modo a caracterizar o potencial econômico da atividade e simultaneamente conscientizar os segmentos interessados das deficiências de instrumental de análise, permitindo-lhes a tomada de decisão quanto à oportunidade, naqueles setores em que a potencialidade o faça cabível, da elaboração de estudos e diagnósticos de maiores envergaduras.
- b) Oferecer, aos diretamente interessados - investidores, consultores e entidades de crédito alguns elementos básicos que permitam um melhor juízo quanto à perspectiva do setor em análise, bem como uma primeira aproximação dos aspectos próprios de uma unidade industrial, tais como aspectos técnicos, financeiros, rentabilidades, etc.
- c) Finalmente, constitui meta deste estudo sua utilização como instrumento para a obtenção de linhas de crédito especiais junto a entidades financeiras nacionais e internacionais, que sirvam para fomentar as atividades que apresentem sintomas de viabilidade.

No entanto, cumpre mencionar as principais deficiências que apresenta um trabalho desta natureza:

- a) Por suas características intrínsecas - setores não tradicionais e de importância por vezes restrita a pequenas áreas específicas - os produtos em análise ressentem-se grandemente de dados confiáveis, ou mesmo qualquer tipo de informações. Acrescente-se a isto que a estrutura de comando do mercado assume com frequência a forma de monopólio ou oligopólio a nível mundial, com a conseqüente preocupação por parte dos empresários em ocultar ou distorcer, tanto quanto possível, as informações.

- b) A quase inexistência de estudo de base sobre a maioria dos produtos discutidos, cuja limitação atinge tal gravidade que colocou-se como meta do trabalho a recomendação de estudo de base sobre alguns setores.
- c) As limitações próprias de qualquer pré-projeto, em que um grande número de variáveis constitui-se em opção do próprio empresário, tais como a microlocalização da unidade, a gama de bens a produzir, destinação do produto, etc., acrescentam uma substancial margem de incertezas quanto à exatidão dos resultados obtidos.

Tais considerações configuram o nível de precisão que envolve o estudo, tornando imperativo antes de uma decisão quanto à oportunidade de investimento, seja da ótica do investidor, seja da ótica da entidade financeira, do aprofundamento dos estudos através da agragação das informações aqui negligenciadas, bem como do refinamento de alguns dados de precária estimativa.

### 3. SELEÇÃO DO PRODUTO

### 3. SELEÇÃO DO PRODUTO

O estudo da industrialização de carne prevê um aproveitamento mais racional das carcaças através da desossa nos frigoríficos de carnes menos nobres e de pouca aceitação no mercado, proporcionando uma maior utilização das instalações frigoríficas e diminuição da capacidade ociosa do setor no Paraná.

#### 4. MERCADO

#### 4. MERCADO

##### 4.1 CARACTERIZAÇÃO

As expectativas do mercado internacional em 1972 e início de 1973 eram das mais otimistas para os países exportadores, onde se previa para os próximos anos escassez de carne bovina, no mercado mundial.

Com base nessas expectativas promissoras, diversos países adotaram política de incremento de produção preparando-se para com uma parcela maior, participar do atendimento da demanda futura. No entanto o clima de otimismo em relação ao comércio internacional foi fortemente abalado pela crise de energia que provocou graves problemas no balanço comercial de diversos países importadores ocasionando retração no mercado internacional do produto.

As perspectivas do mercado internacional da carne tende a melhorar à medida que os países importadores consigam superar a crise provocada em sua balanças comerciais.

A participação brasileira no mercado mundial de carne bovina frígida e industrializada apresenta-se de modo residual. Entretanto há expectativa de que esta participação aumente devido ao esforço interno de dotar o país de condições necessárias para atender esse objetivo. A maior participação do Brasil no mercado internacional depende da maior industrialização dos produtos, em função de que muitos países recusam importar carnes cruas.

A indústria de carne processada manteve-se estacionária na década de 1960. Isto porque a exportação de carnes bovinas tornou-se expressiva somente em anos recentes. O mercado interno tem preferência por carnes frescas, mas acredita-se que o aumento da renda per capita e a comercialização em super-mercados vieram contribuir para uma maior procura por carnes industrializadas, porém, é a crescente participação do Brasil no mercado internacional que irá contribuir para o aumento da produção de produtos industrializados.

Apesar do desenvolvimento que tem sido observado, tanto no setor industrial como no abastecimento de matéria-prima, ainda tem ocorrido carência do produto na época de entressafra. A engorda do rebanho em regime de confinamento torna-se difícil em função dos elevados custos, acarretando uma diminuição na oferta de boi gordo no inverno.

O Paraná ocupa a sétima posição em termos de efetivo bovino brasileiro, sendo superado por Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, São Paulo, Goiás e Bahia. A participação paranaense no rebanho brasileiro em 1970 era de 6%.

A região do Norte do Estado apresenta maior disponibilidade de gado para abate. Essa região se caracteriza como grande exportadora de gado em pé para ser abatido em outros Estados, diminuindo substancialmente o potencial destinado aos frigoríficos internos. Esse fato advém principalmente da concorrência com que se defrontam os frigoríficos do Paraná em relação aos frigoríficos paulistas que costumam efetuar o pagamento da compra de gado a vista.

Para que se possa aumentar a oferta de bovinos para abate torna-se necessários adotar algumas políticas de modo a elevar a produção de bezerros, através de crédito seletivo e controle do abate das fêmeas, como também melhorar a taxa de desfrute do rebanho adotando-se medidas tais como: orientação aos produtores quanto às informações tecnológicas com vistas a melhoria do desfrute, crédito seletivo com o objetivo de melhoramento da raça, alimentação, manejo, etc.

O sistema de comercialização dá-se pela compra do gado em pé pelo invernista que por sua vez vende direta ou indiretamente aos matadouros frigoríficos. Estes processam o abate e utilizando-se de intermediários atacadistas, concessionados ou distribuidor próprio, que vendem aos varejistas, ou ainda vendem às prefeituras que se encarregam de distribuir aos varejistas.



A distribuição de carnes "in-natura" é predominantemente realizada por açougues responsáveis por aproximadamente 80% dos volumes comercializados. A comercialização de carne pelos super-mercados em grande parte é utilizados como chamariz para forçar a venda de outros produtos mais lucrativos.

Com referência aos matadouros frigoríficos pode-se identificar duas situações diferentes. A primeira seria a indústria organizada onde o abate se processa com técnicas avançadas e menor índice de perdas. Estes estabelecimentos acham-se cadastrados, com fiscalização sanitária técnica. A segunda refere-se aos matadouros municipais e pequenas empresas que funcionam com precárias condições técnicas e higiênicas, com reduzido aproveitamento da matéria-prima e grande desperdício de subprodutos.

O maior problema com que se defrontam os frigoríficos paranaenses, principalmente os de médio e grande porte, é o elevado grau de ociosidade que em algumas regiões assumem proporções elevadas.

Na região Sul do Estado verifica-se a ocorrência de até 84% de ociosidade nos meses de entressafra. A rigor, na região Norte, somente a área do Norte Novíssimo de Apucarana apresenta altos índice de ociosidade, sendo a média anual de 62,6%, chegando a atingir 74,4% nos meses de agosto a novembro.

Em relação à comercialização de gado em pé, junto aos pecuaristas, as informações existentes demonstram que 62% é feita diretamente pelas indústrias, 19% por intermediários, 16% pelos abatedores particulares, 2% consumido nas propriedades e apenas 1% comercializado por cooperativas.

Das exportações paranaenses de gado em pé cerca de 97% foram destinadas a São Paulo, Santa Catarina e Mato Grosso, sendo que somente para São Paulo foram encaminhadas 72%, das rezes exportadas.

#### 4.2 MERCADO DE MATÉRIA-PRIMA

A produção mundial de carne bovina (carcaças) apresentou taxa de crescimento, no período 1963-1972 de 27%. Os países que elevaram significativamente essa produção neste período, foram a Romênia com 85%, Rússia com 80%, Espanha com 74%, seguido do México e Japão com 70% de acréscimo.

Os maiores produtores de carnes são os Estados Unidos, destacando-se como principal produtor, que representou 25% do volume da produção mundial, 1972 a U.R.S.S. participou com 14% e a Argentina, terceiro maior produtor, participou com 5% no referido ano.

A Argentina até 1970 mantinha-se como maior exportador de carne bovina fresca ou congelada, representando 17% do volume total exportado nesse ano. Entretanto já em 1972 a Austrália assumiu esta posição, participando com 17% do volume comercializado no mercado internacional.

Como grandes importadores, destacam-se a Itália, O Reino Unido e a Alemanha Ocidental, cujas participações variam entre 14 e 11% no total do volume comercializado em 1972.

A evolução do abate bovino no Paraná foi em média de 7,5% ao ano, enquanto o crescimento da produção de carnes foi de 7,9%. O incremento anual da produção de carnes nos outros estados da Região Sul foi bem inferior, enquanto Santa Catarina cresceu 3,6%, o Rio Grande do Sul cresceu apenas 2,9% ao ano.

O Paraná é exportador de carne bovina e o seu consumo interno é satisfeito pela produção estadual. O destino das exportações paranaenses é São Paulo, Santa Catarina e Guanabara, sendo que o primeiro absorve a maior parte do produto.

Por falta de elementos não foi possível quantificar a parcela da produção destinada às indústrias de carnes. A produção de carnes industrializadas no Estado, ainda é bastante incipiente, não representando parcela significativa da produção.

TABELA 4.2.(a) - PRODUÇÃO, CONSUMO E EXPORTAÇÃO PARANAENSE DE CARNE BOVINA - 1973

DISCRIMINAÇÃO	PRODUÇÃO	CONSUMO INTERNO	DESTINOS		
			SÃO PAULO	S.CATARINA	GUANABARA
Cong. c/osso	4.581.244	33.313	1.349.589	20.459	1.542.933
Cong. s/osso	5.698.753	1.336.401	1.233.237	-	977.591
Fresca	1.420.258	2.356.850	-	-	-
Resfriada	74.062.580	20.050.404	30.083.446	398.977	16.480.158

FONTE: Ministério da Agricultura - DDIA - SIPAMA - INPRO

#### 4.3 ESTIMATIVA DO EXCEDENTE REGIONAL INDUSTRIALIZÁVEL

A matéria-prima para industrialização de carne exposta neste estudo propondo o aproveitamento mais racional das carcaças através de desossa, prática esta não difundida nos frigoríficos paranaenses, não implica necessariamente no aumento de abate por parte do frigorífico. Serão utilizados na industrialização, carnes menos nobre e de pouca aceitação no mercado e retalhos provenientes da desossa, de dianteiros.

#### 4.4. MERCADO DO PRODUTO INDUSTRIALIZADO

O dimensionamento do mercado mundial de carnes industrializadas, torna-se difícil em função da falta de elementos para se quantificar a produção e consumo dos países produtores e consumidores.

As importações mundiais de carnes preparadas em geral cresceram 18% entre 1967-1972, sendo os Estados Unidos, Reino Unido e a Alemanha Ocidental os maiores compradores, importando em 1972, 62% do total.

As exportações mundiais cresceram no período a taxa de 3,8% ao ano. Do total exportado em 1972 a Dinamarca e os Países Baixos participaram em 37%.

O mercado de extratos e sucos de carne declinou nestes anos, principalmente as compras dos países que detêm maior participação no mercado, enquanto pequenos importadores em 1967, como Canadá e Hong Kong aumentaram significativamente suas importações.

A produção brasileira de carnes industrializadas cresceu razoavelmente no período 1962-1970, com uma média anual de 4,4% ao ano.

As exportações apresentaram um crescimento de 85% no período 1962-1970, a partir de quando aumentou o ritmo de crescimento, chegando a exportar em 1972 mais de quatro vezes a quantidade exportada em 1962. A utilização de estoques não justificaria tal crescimento podendo-se admitir que nestes últimos anos houve um aumento compatível da produção (Tabela 4.4.(a)).

Para o Paraná não foi possível obter dados para o dimensionamento de seu mercado. Como a indústria proposta deve visar principalmente o mercado externo e em segundo plano o nacional, considerou-se o mercado paranaense, como marginal.

TABELA 4.4.(a) - PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE CARNE INDUSTRIALIZADA

(em t)

ANOS	PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CARNE BOVINA INDUSTRIALIZADA (A)	EVOLUÇÃO	EXPORTAÇÃO	EVOLUÇÃO
1962	14.582	100	8.939	100
1963	12.238	84	5.791	65
1964	15.083	103	7.400	83
1965	22.674	155	16.812	188
1966	14.501	99	10.509	118
1967	12.547	86	6.540	73
1968	21.231	146	14.535	163
1969	19.737	135	15.241	171
1970	23.552	162	16.552	185
1971	-	-	34.313	384
1972	-	-	36.144	404

FONTE: Anuário Brasileiro de Estatística - IBGE  
- CACEX

#### 4.5 PROJEÇÕES

Para dimensionar o mercado mundial de carnes industrializadas projetou-se até 1980 o total das exportações mundiais. No período 1967-1972 houve um crescimento médio de 3,8% ao ano. Permanecendo esta tendência, as exportações mundiais de carne industrializada (sal sichas, extratos e sucos de carne, conservas e outros preparados) serão de aproximadamente 1.155.449 toneladas em 1980.

Na estimativa do mercado nacional, projetou-se a produção utilizando-se de sua taxa histórica de crescimento anual, para o dimensionamento da oferta, prevista em 1980.

As exportações brasileiras apresentaram, no período 1962-1972 uma taxa de crescimento bastante elevada, 15% ao ano, em função principalmente do significativo incremento verificado nas vendas ao exterior nos últimos dois anos do período. Dificilmente esta taxa continuará ocorrendo e para evitar distorções na projeção, admitiu-se que o crescimento das exportações brasileiras aproximará no nível do crescimento das exportações mundiais, ou seja, 3,8% ao ano.

O consumo brasileiro de carne industrializada, em 1980 foi dimensionado segundo duas hipóteses: a partir das projeções do consumo aparente utilizando suas tendências, este consumo será aproximadamente 5.112 toneladas, e, através da elasticidade renda da demanda da carne bovina industrializada esta será de 14.373 toneladas.

Com base nas projeções de importações e consumo, estimou-se igualmente duas hipóteses para a demanda total de carne industrializada no Brasil em 1980. Estima-se que para a primeira hipótese esta será de aproximadamente 53.822 toneladas e, na segunda, 63.083 toneladas.

Para a unidade em estudo, prevê-se uma produção anual de 4.907 toneladas de carne industrializada (corned beef e extrato de carne).

TABELA 4.5.(a) - ESTIMATIVA DA DEMANDA DE CARNE INDUSTRIALIZADA  
EM 1980 - 1ª HIPÓTESE

(em t)			
ANOS	CONSUMO	EXPORTAÇÃO	DEMANDA TOTAL
1971	5.894	34.313*	40.207
1972	5.807	36.144*	41.951
1973	5.720	37.517	43.237
1974	5.633	38.943	44.576
1975	5.546	40.423	45.969
1976	5.460	41.959	47.419
1977	5.373	43.553	48.926
1978	5.286	45.208	50.494
1979	5.199	46.926	52.125
1980	5.112	48.710	53.822

FONTE: Projetos Especiais - IPARDES  
(\* ) Valores observados

TABELA 4.5.(b) - ESTIMATIVA DA DEMANDA DE CARNE INDUSTRIALIZADA  
EM 1980 - 2ª HIPÓTESE

(em t)			
ANOS	DEMANDA	EXPORTAÇÃO	DEMANDA TOTAL
1971	9.166	34.313*	43.479
1972	9.633	36.144*	45.777
1973	10.128	37.517	47.645
1974	10.639	38.943	49.582
1975	11.185	40.423	51.608
1976	11.755	41.959	53.714
1977	12.363	43.553	55.916
1978	13.006	45.208	58.214
1979	13.677	46.926	60.603
1980	14.373	48.710	63.083

FONTE: Projetos Especiais - IPARDES  
(\* ) Valores observados

TABELA 4.5.(c) - ESTIMATIVA DA DEMANDA INSATISFEITA DE CARNE INDUSTRIALIZADA EM 1980

ANOS	OFERTA	(em t)			
		1 <sup>a</sup> HIPÓTESE		2 <sup>a</sup> HIPÓTESE	
		DEMANDA	DEMANDA IN SATISFEITA	DEMANDA	DEMANDA IN SATISFEITA
1971	24.015	40.207	16.192	43.479	19.464
1972	25.271	41.951	16.680	45.777	20.506
1973	26.528	43.237	16.709	47.645	21.117
1974	27.784	44.576	16.792	49.582	21.798
1975	29.040	45.969	16.929	51.608	22.568
1976	30.297	47.419	17.122	53.714	23.417
1977	31.553	48.926	17.373	55.916	24.363
1978	32.809	50.494	17.685	58.214	25.405
1979	34.065	52.125	18.060	60.603	26.538
1980	35.321	53.822	18.501	63.083	27.762

FONTE: Projetos Especiais - IPARDES



5. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS  
DA INDÚSTRIA

## 5. ASPECTOS TÉCNICOS E OPERACIONAIS DA INDÚSTRIA

### 5.1 TAMANHO E LOCALIZAÇÃO

Optou-se por uma unidade industrial complementar a um frigorífico já em operação ou em vias de implantação com o objetivo de um melhor aproveitamento das partes das carcaças e redução dos desperdícios ao mínimo. No caso de frigoríficos, já implantados visa-se reduzir a capacidade ociosa existente no Paraná, com um melhor aproveitamento das instalações existentes.

Em virtude da impossibilidade de definir a qual unidade irá anexar-se a planta em estudo, para definição de seu tamanho, utilizou-se como referência o frigorífico proposto no "Estudo de Integração dos Pólos Agroindustriais do Paraná", em sua segunda fase, com capacidade de abate de 600 bovinos diários. O abate anual previsto naquela unidade foi de 142.500 bovinos (600 por dia na safra de sete meses e 300 na entressafra, 5 meses, em 25 dias por mês).

A unidade adicional, sob estudo, adapta-se ao tamanho do frigorífico então recomendado, para processar os dianteiros (desossar) de 600 bovinos/dia em dois turnos de oito horas, obtendo as seguintes quantidades de produtos:

- Corned-beef de 1 <sup>a</sup> .....	2.784 t
- Corned-beef de 2 <sup>a</sup> .....	1.933 t
- Extrato de carne.....	190 t
- Farinha de osso.....	1.473 t
- Sebo.....	744 t

A localização da unidade proposta fica em aberto, em virtude de se preconizar a instalação junto a frigoríficos existentes no Paraná em aproveitamento de sua capacidade ociosa.

A capacidade ociosa dos frigoríficos paranaenses é dificilmente quantificável para montagem de um modelo de localização. Em princípio, a região norte do Estado apresenta melhores condições locais, por contar, com uma maior oferta de bovinos para abate, e com significativa capacidade instalada.

Ressalta-se que o frigorífico proposto no "Estudo de Integração dos Pólos Agroindustriais do Paraná" tem como localização recomendada a região oeste.

Para a maior segurança da análise dos resultados financeiros, o custo dos insumos utilizados é com base em preços posto na região norte e oeste.

## 5.2 CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS A OBTER

A caracterização geral dos produtos a serem obtidos pela unidade em estudo é descrita a seguir:

- a) Corned-beef de primeira: proveniente de carne magra da desossa dianteiro e ponta de agulha, moída, cozida com temperos e embalada, normalmente, em latas piramidais de 12 onças;
- b) Corned-beef de segunda: utiliza carne mais ou menos magra, proveniente da desossa de dianteiro e ponta de agulha, misturada a retalhos de carne moída temperada e cozinhada. É colocada à venda em embalagens semelhantes às do produto de primeira. A classificação leva em consideração o teor de água contido no produto;
- c) Extrato de carne: é o caldo de carne, proveniente do cozimento, geralmente de corned-beef, após processo de desidratação por evaporação. A massa, com umidade em torno de 17%, é embalada em latas de aproximadamente 25 kg, pois trata-se de insumo para indústrias de produtos alimentares,

- d) Farinha de ossos: trata-se de ossos digeridos, isto é, dos quais foi extraída toda a gordura e moídos. A farinha costuma ser embalada em sacos de tecido ou polietileno,
- e) Sebo: produtos graxos de bovinos, extraídos de retalhos de carne, peles, ossos e gorduras, por tratamento de vapor e pressão, sem umidade, e após decantação. Pode ser comercializado em diversos tipos de embalagem, preconizam-se tambores de 200 kg.

O esquema constante da prancha a seguir resume toda a atividade do frigorífico, inclusive da seção de industrialização da carne.

### 5.3 DESCRIÇÃO DO PROCESSO INDUSTRIAL

#### - Recebimento e Desossa das Carcaças

As carcaças de bovinos, após completado o período de resfriamento, vão das câmaras frias à sala de desossa, penduradas em ganchos que correm por trilhos instalados a altura conveniente.

Na sala de desossa são destacados, por meio de serras elétricas, o dianteiro e a ponta de agulha, peças que vão para as mesas de desossas. O traseiro, restante no gancho, volta para a câmara fria ou para a expedição.

Nas mesas de desossa, os dianteiros e as pontas de agulha são desossados e os ossos, carne e retalhos são postos sobre as esteiras. Em suas extremidades um operário dá destino aos produtos: ossos para os chutes de ossos, carne desossada para uma mesa de cortes e embalagem; retalhos para outra mesa.

Nas mesas de corte e embalagem, as peças maiores, destinadas ao mercado interno ou à exportação, são limpas de restos de sebo, perlanças e nervos, enroladas em polietileno e depositadas nos carrinhos aéreos que as levarão à câmara de congelamento.

ABATE  
142.500 boia - 83.000 T

PERDAS  
15% - 9.450 t

desidratação  
5% - 3.150 t

estruva  
4% - 2.520 t

urina  
2% - 1.260 t

outras  
4% - 2.520 t

SUBPRODUTOS  
30% - 18.900 t

couro - 8,06%

fígado - 0,29%

rins - 0,18%

miolo - 0,11%

língua - 0,29%

bife - 0,90%

crina - 0,01%

tripas - 3,27%

farinha, carne e osso - 7,19%

sebo - 4,11%

búcho - 1,27%

coração - 0,35%

rabada - 0,25%

carne industrial - 2,23%

mocoto - 1,51%

casco e chifres - 0,50%

bilis - 0,004%

farinha de sangue - 0,88%

CARCAÇAS  
55% - 34.650 t

DIANTEIROS  
5 cost. p/ desossa: 37% - 12.820 t

carne desossada  
74,5% - 9.551 t

ossos  
19,9% - 2.551 t

retalhos  
5,1% - 654 t

perdas  
0,5% - 64 t

exportação - congelado:  
20% - 1.910 t

mercado interno  
55% - 5.218 t

industrialização  
25% - 2.423 t

EXPORTAÇÃO  
carcaças cong.: 1,6% - 624 t

dianteiros c/ 10 costelas  
51% - 318 t

traseiros c/ 3 costelas  
49% - 306 t

PONTA DE AGULHA  
12,8% - 4.470 t

carne desossada p/  
industr.: 85,9% - 3.840 t

ossos  
13,8% - 617 t

perdas  
0,3% - 13 t

TRAZEIROS  
8 costelas restr.: 49,3% - 16.736 t

ministério do planejamento IPARDES  
governo do est. do Paraná  
ESQUEMA DE APROVEITAMENTO DE  
CARNE BOVINA E SUBPRODUTOS  
prancha

As peças destinadas à industrialização são picadas em pedaços menores, postas em carrinhos que as despejam no funil que alimenta a rosca transportadora com destino à cozinha da seção de industrialização.

Os retalhos são recolhidos em carrinhos, e também destinados à rosca transportadora que vai à cozinha, sem misturá-los com outras carnes.

As peças destinadas ao mercado interno e à exportação, após congeladas, podem ser transformadas em bifes padronizados, no sistema de "portion controll". Para tanto, a carne deve estar à temperatura de menos 2<sup>o</sup>C, quando então é prensada para uniformização das peças e ruptura das fibras, sendo a seguir faqueada na espessura desejada. Os bifes assim obtidos são enrolados em polietileno e retornam à câmara de estocagem ou podem ser imediatamente encaminhados a supermercados ou grandes consumidores.

#### - Farinha de Ossos e Gorduras

Os chutes encaminham os ossos diretamente ao triturador na graxaria. A massa obtida é processada pelos digestores durante duas e meia a três horas. O tanque percolador contínuo, onde o material é mantido quente por serpentinas de vapor, para preservar a fluidez, faz a primeira separação de gorduras e farinhas. Aqueles seguem ao tanque-filtro, e estas às centrífugas, onde é separada do resto de gordura existente, que é encaminhado ao tanque-filtro.

Das centrífugas a farinha segue à prensa-expeller onde ocorre a extração final de sebo e graxas, encaminhando-os ainda ao tanque filtro.

Do expeller sai a farinha em blocos bastante compactos. Estes são moídos em equipamento próprio, que também ensaca a farinha, estando assim, pronta para comercialização.

No tanque-filtro as gorduras passam por peneiras, onde eventuais sólidos insolúveis são separados e reciclados à primeira centrífuga.

As gorduras, agora já bastante límpidas, seguem para um tanque especial, onde sofrem lavagem em água, após o que descansam para decantação.

Tanto o tanque de equilíbrio quanto o de lavagem e decantação são dotados, de um sistema de aquecimento por serpentinas de vapor, a fim de preservar a fluidez das gorduras.

No tanque de decantação, a camada superior, mais refinada é de gordura animal comestível; a intermediária é de sebo, menos refinado e límpido, vendido para fins industriais, e a inferior é de água, não aproveitável. As gorduras assim obtidas devem ser encaminhadas aos depósitos, de onde seguem para embalagem e venda.

#### - Corned-beef e Extrato de carne

As carnes industriais obtidas na sala de desossa seguem à cozinha por rosca transportadora de 30 centímetros de diâmetro, com o cuidado de se separarem os retalhos das outras carnes. Essa separação visa possibilitar a obtenção de "corned-beef" de primeira qualidade, que só admite, em sua composição, carne magra de dianteiro e de ponta de agulha. "Corned-beef" de segunda admite mistura de boa parte de retalhos, entre os quais sempre se encontram boas porções de gorduras, nervos e pelancas.

O processo industrial para o fabrico de "corned-beef" é bastante simples, ainda que exija muito esmero na condimentação, teor de caldo e tempo de cozimento.

A carne é moída em moedeiras de grande capacidade, de onde segue diretamente para o cozinhador. Aí a carne é cozida principalmente por calor indireto, pois há um fundo duplo na máquina, por onde circula vapor. Algum vapor vivo é também injetado na massa de carne, principalmente para liberação de parte do suco da carne, formando-se o caldo. Carne e caldo avançam lentamente no cozinhador, por meio de rosca transportadora ou esteira metálica segmentada. A parte final do cozinhador forma um joelho, que se constitui de um plano inclinado ascendente, onde a massa, já cozida, passa por sobre uma peneira, por onde se escoam a maior parte do caldo de carne. Quanto mais lenta for a passagem da massa pela rampa, mais se ca ficará a carne, com conseqüente maior rendimento de caldo.

O caldo, por tubulação especial, é encaminhado à planta de extrato de carne. Aí se situam três grandes tanques que servem ao equilíbrio do fluxo e à estocagem. Desses tanques o caldo, após passagem por uma prensa-filtro contínua, segue para os evaporadores, onde é reduzido a uma massa farelenta com aproximadamente 17% de umidade. Após homogeneizado e embalado, está pronto para a venda.

A carne moída alcança uma série de tanques misturadores por meio de roscas transportadoras. Nos misturadores, além da adição de temperos, notadamente sal, ocorre melhor homogeneização e ligação da massa, devido à intensa agitação a que é submetida.

Dos misturadores, a massa desce, por gravidade, à seção de enlatamento, onde máquinas automáticas processam a embalagem em latas piramidais com capacidade de 12 onças (340 gramas), ou cilíndricas de 6 libras. Essas latas são fechadas automaticamente por recravadeiras.

As latas assim fechadas vão à seção de esterilização, descendo por transportador descendente especial. Aí o produto é esterilizado em



autoclaves, onde deve permanecer por duas a três horas, à temperatura constante de 96°C. Não é possível elevar a temperatura com vista à redução de tempo, o que acarretaria super-cozimento do produto com alteração de qualidade.

Após a esterilização, as latas são embaladas em caixas de papelão e o produto está pronto para a comercialização.

O fluxograma constante da prancha apresentada a seguir resume o processo produtivo da indústria.

#### 5.4 ANÁLISE FINANCEIRA

Na presente análise serão apresentados resultados: a rentabilidade do frigorífico sem a seção de industrialização de carne; e sua rentabilidade com essa seção industrial.

Para tanto, atualizaram-se os preços do frigorífico proposto no "Estudo de Integração dos Pólos Agroindustriais do Paraná", usando-se para instalações e equipamentos os índices econômicos de "Conjuntura Econômica" da F.G.V.; e para receitas e despesas a pesquisa feita em função da seção de industrialização.

##### 5.4.1 INVESTIMENTOS

As obras civis do frigorífico, orçadas em agosto de 1973 tiveram seus valores corrigidos em percentual calculado com base nos índices econômicos nacionais de "Conjuntura Econômica" da Fundação Getúlio Vargas, obtendo-se o seguinte orçamento para janeiro de 1975:

- Valor orçado em agosto de 1973	7.432.318,00
- Índice de correção	1,51
- Valor atualizado em janeiro de 1975	11.222.800,00

As obras civis da seção de industrialização e complementares ao frigorífico mencionado, constam basicamente de uma sala industrial de 200 m<sup>2</sup> em complemento à graxaria, sala de desossa com 800m<sup>2</sup>, e edificação independente com três pavimentos, e 2.400m<sup>2</sup> destinada às seções de cozinha, extrato de carne, embalagens e depósito. Essas construções em concreto e alvenaria, foram orçadas com base em dados de "Construção na Região Sul", editora Pini, janeiro 1975 em Cr\$2.272.606,00.

Os equipamentos necessários ao frigorífico e orçados em agosto de 1973, apresentaram a seguinte evolução:

- Valor orçado em agosto de 1973	8.792.475,00
- Índice de correção	1,42
- Valor atualizado em janeiro de 1975	12.485.315,00

Os equipamentos necessários à seção de industrialização de carnes e complementares aos do frigorífico, foram orçados em janeiro de 1975 em Cr\$11.302.157,00, conforme pesquisa feita junto a fabricantes desses equipamentos.

O capital de giro necessário ao frigorífico, sem a seção de industrialização, e a preços de janeiro de 1975, é da ordem de Cr\$ 27.960.399,00.

O capital de giro adicional no caso de industrialização de carne, é de Cr\$10.370.415,00.

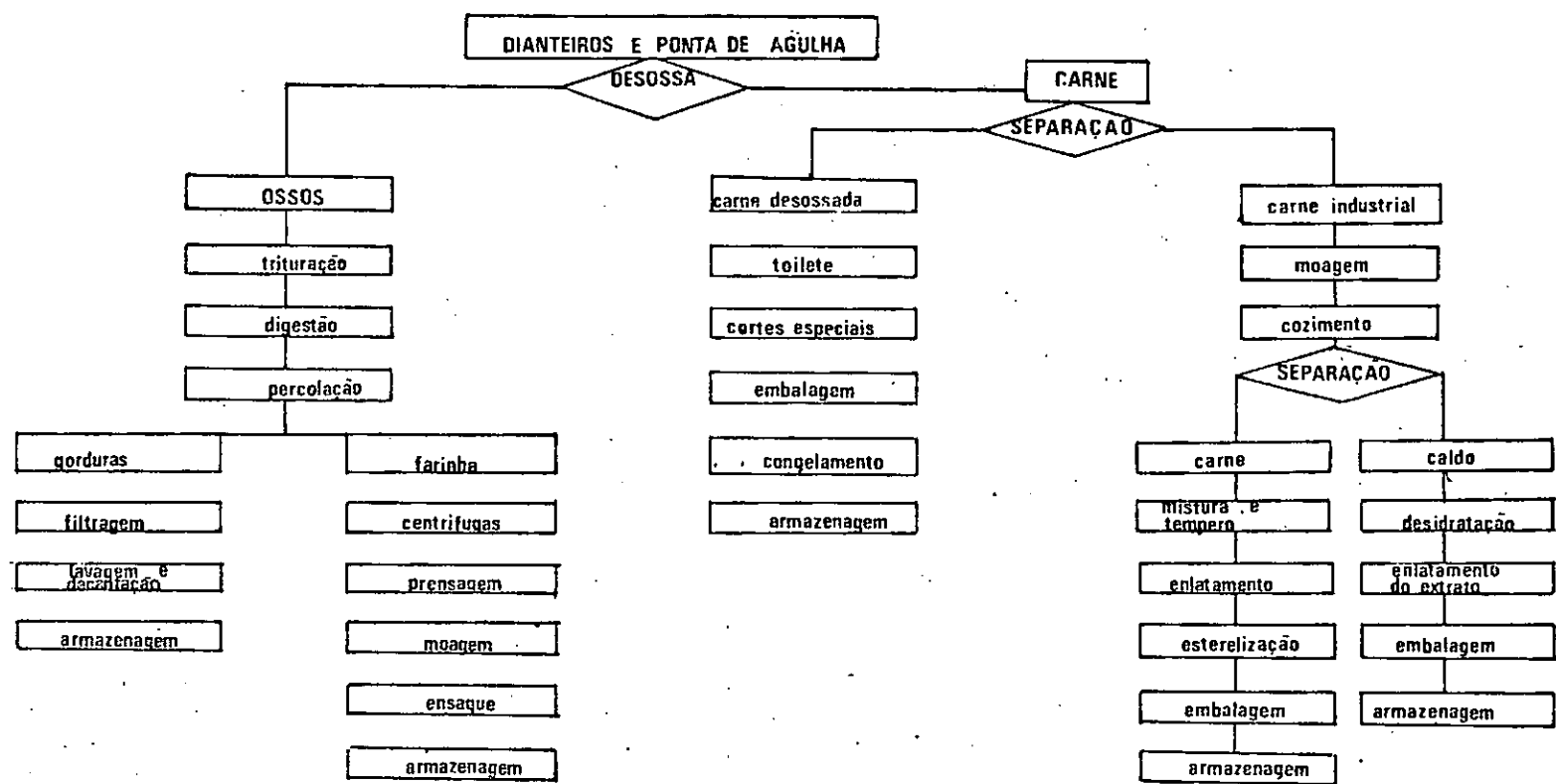
O capital de giro, em ambos os casos, foi calculado conforme metodologia usualmente adotada e normalmente aceita.

A tabela 5.4.1.(a) resume as necessidades de investimentos, para as duas situações.

#### 5.4.2 ORÇAMENTO DE RECEITAS E DESPESAS

A tabela r.4.2 (a) apresenta um orçamento das receitas e das despesas do frigorífico, sem industrialização da carne, a preços atualizados para janeiro de 1975, bem como os resultados obtidos

A tabela 5.4.2 (b) apresenta os mesmos resultados em relação ao frigorífico acrescido da seção de industrialização de carnes. Ressaltem-se os resultados bem mais positivos, devidos à industrialização mais elaborada da carne.



ministerio do planejamento  
governo do est. do Parana  
IPARDES  
CARNE INDUSTRIALIZADA  
FLUXOGRAMA  
brança

TABELA 5.4.1.(a) - COMPOSIÇÃO DO IMOBILIZADO

DISCRIMINAÇÃO	VLR. TOTAL	VLR.FINANCIADO	RECURSOS PRÓPRIOS
<u>A- Frigorífico</u>			
<u>somente:</u>			
Constr.civis	11.222.800,00	8.978.240,00	2.244.560,00
Equipamentos	12.485.315,00	9.988.252,00	2.497.063,00
Capital de giro	27.960.399,00	16.776.239,00	11.184.160,00
<b>SUB TOTAL</b>	<b>51.668.514,00</b>	<b>35.742.731,00</b>	<b>15.925.783,00</b>
<u>B- Seção de In</u>			
<u>dustrializa</u>			
<u>ção:</u>			
Constr.civis	2.272.606,00	1.818.085,00	454.521,00
Equipamentos	11.302.157,00	9.041.725,00	2.260.432,00
Capital de giro	10.370.415,00	8.222.249,00	4.148.166,00
<b>SUB TOTAL</b>	<b>23.945.178,00</b>	<b>17.082.059,00</b>	<b>6.863.119,00</b>
<u>C- Total(frigo</u>			
<u>rífico com</u>			
<u>seção de in</u>			
<u>dustrializa</u>			
<u>ção)</u>			
	75.613.692,00	52.824.790,00	22.788.902,00

FONTE: Projetos Especiais - IPARDES

TABELA 5.4.2(a) - ORÇAMENTO DE RECEITAS E DESPESAS - FRI-  
CORÍFICO SEM UNIDADE DE INDUSTRIALIZAÇÃO

(Em Cr\$ 1,00)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL ANO
1 - <u>Receita Total</u>	<u>388.110.024</u>
2 - <u>Custos Variáveis</u>	<u>363.123.867</u>
2.1 - Matéria-prima	334.875.000
2.2 - Mão-de-obra Variável	2.752.000
2.3 - Materiais Secundários	316.500
2.4 - Energia Elétrica	1.427.066
2.5 - Combustíveis e Lubrificantes	89.580
2.6 - Impostos - I. C. M.	14.493.321
- I. P. I.	-
- P. I. S.	1.940.550
2.7 - Comissões s/vendas	3.881.100
2.8 - Comissões s/compras	3.348.750
3 - <u>Custos Fixos</u>	<u>6.308.083</u>
3.1 - Mão-de-obra Fixa	2.158.800
3.2 - Depreciação	1.206.447
3.3 - Material de Limpeza	30.000
3.4 - Seguros	9.673
3.5 - Material de Expediente	431.760
3.6 - Manutenção e Conservação	180.967
3.7 - Despesas Financeiras	2.290.436
4 - <u>Lucro Antes do I.R. 1-(2+3)</u>	<u>18.678.074</u>
5 - <u>Imp. de Renda 30% sobre 93,25% de (4)</u>	<u>5.225.191</u>
6 - <u>Lucro Líquido (4-5)</u>	<u>13.452.883</u>
7 - <u>Lucro/Venda (6) X 100</u> (1)	<u>3,47%</u>
8 - <u>Margem de Contribuição ( (1) - (2) )</u>	<u>22.695.721</u>
9 - <u>Capacidade de Pagamento (6) + (3.2)</u>	<u>14.659.330</u>
10- <u>Lucro Sobre Investimentos</u>	<u>26,03%</u>

FONTE: Projetos Especiais - IPARDES

TABELA 5.4.2(b) - ORÇAMENTO DE RECEITAS E DESPESAS - FRIGORÍFICO COM UNIDADE DE INDUSTRIALIZAÇÃO

	(em Cr\$ 1,00)
1 - <u>Receita Total</u>	<u>423.104.286</u>
2 - <u>Custos Variáveis</u>	<u>370.032.759</u>
2.1 Matéria-Prima	334.875.000
2.2 Mão-de-obra Variável	5.547.840
2.3 Materiais Secundários	55.687
2.4 Energia Elétrica	1.738.559
2.5 Combustíveis e Lubrificantes	557.022
2.6 Embalagens	7.009.650
2.7 Impostos e Taxas - I.C.M.	10.553.687
I.P.I.	-
P.I.S.	2.115.521
2.8 Comissões s/Vendas	4.231.043
2.9 Comissões s/Compras	3.348.750
3 - <u>Custos Fixos</u>	<u>8.381.104</u>
3.1 Mão-de-obra Fixa	2.158.800
3.2 Depreciação	2.035.678
3.3 Material de Limpeza	60.000
3.4 Seguros	16.457
3.5 Material de Expediente	431.760
3.6 Manutenção e Conservação	305.352
3.7 Despesas Financeiras	3.373.057
4 - <u>Lucro antes do IR (1- (2+3))</u>	<u>44.690.423</u>
5 - <u>Imposto de Renda 30% s/71,65% do ítem (4)</u>	<u>9.606.206</u>
6 - <u>Lucro Líquido (4-5)</u>	<u>35.084.217</u>
7 - $\frac{\text{Lucro/venda (6)}}{(1)} \times 100 =$	<u>8,29%</u>
8 - Margem de Contribuição (1) - (2)	<u>53.071.527</u>
9 - Capacidade de pagamento (6) + (3.2)	<u>37.119.895</u>
10- <u>Lucro sobre investimentos</u>	<u>46,39%</u>

FONTE: Projeto Especiais - IPARDES

### 5.4.3 AVALIAÇÃO FINANCEIRA

O ponto de equilíbrio, do frigorífico somente foi calculado em 25,25% de sua capacidade instalada, o que corresponde ao abate de 39.600 bovinos e um faturamento de Cr\$. . . . 97.984.000,00 aos preços consignados no projeto.

O ponto de equilíbrio do mesmo frigorífico, mas incluída a industrialização da carne, foi calculado em 15,80%, o que equivale ao abate de 22.500 bovinos, e um faturamento de Cr\$66.817.000,00.

A taxa interna de retorno-TIR, respectivamente para o frigorífico somente e para o mesmo frigorífico acrescido da seção de industrialização, acusou rentabilidade de 33,4% a.a. sobre a totalidade do capital investido no primeiro caso, e de 56,0% no segundo. Essa TIR foi calculado sobre fluxos de caixa de 15 anos, admitindo um ano para implementação do projeto, em ambos os casos.

A sensibilidade financeira do projeto, em relação às receitas e às despesas, é bastante grande no primeiro caso, e regular no segundo.

O frigorífico sem industrialização da carne poderia suportar uma diminuição de 2,43% nos preços de venda, ou um aumento de 2,55% nos custos totais, "ceteris paribus", sem ingressar em faixa de prejuízo econômico.

Já para o mesmo frigorífico, acrescido porém da seção de industrialização, admite-se respectivamente as percentagens de 7,11% e 7,95%.



