

**LUIZ CARLOS SCHEITT**

**OTIMIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE  
DE FRANGO**

**CURITIBA  
2003**

**LUIZ CARLOS SCHEITT**

**OTIMIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE  
DE FRANGO**

**Dissertação apresentada como requisito  
parcial à obtenção do grau de Mestre em  
Ciências do Programa de Pós-Graduação  
em Métodos Numéricos em Engenharia  
dos Setores de Tecnologia e Ciências  
Exatas, UFPR.**

**Orientador: Prof. Dr. Celso Carnieri**

**CURITIBA**

**2003**

## TERMO DE APROVAÇÃO

**Luiz Carlos Scheitt**

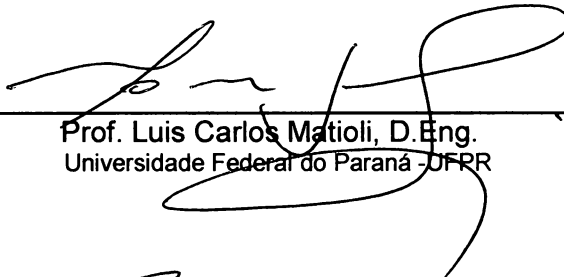
### Otimização da Industrialização e Comercialização da Carne de Frango

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia – Área de Concentração em Programação matemática, Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

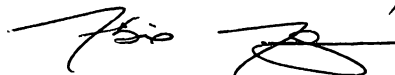
Orientador:



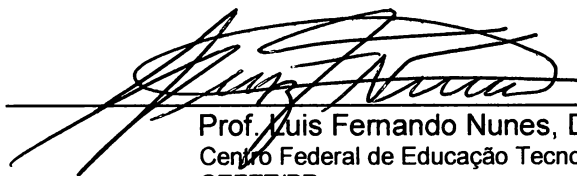
Prof. Celso Carnieri, D.Eng.  
Universidade Federal do Paraná - UFPR



Prof. Luis Carlos Mattioli, D.Eng.  
Universidade Federal do Paraná - UFPR



Prof. Fabio Favaretto, D.Eng.  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR



Prof. Luis Fernando Nunes, D.Eng.  
Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná –  
CEFET/PR

Curitiba, 17 de dezembro de 2003.

Ao meu filho Lucas que veio para  
alegrar ainda mais os meus dias.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meus familiares que estão sempre apoiando e incentivando o crescimento tanto profissional quanto espiritual.

Ao professor Dr. Celso Carnieri pela orientação, incentivo e companheirismo em todas as fases deste trabalho.

Ao professor Arinei Lindbeck da Silva pelo auxílio na implementação do modelo e ensinamentos.

A todos os colegas, pela amizade formada durante o curso.

À coordenação deste curso e aos funcionários da UFPR, pela disposição em sempre ajudar quando necessário.

À empresa Frango SEVA Ltda pelo fornecimento dos dados que foram utilizados neste trabalho.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR de Pato Branco), pelo apoio e incentivo no desenvolvimento deste curso.

À todas as pessoas que direta ou indiretamente colaboraram para a conclusão e êxito neste curso.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE GRÁFICOS.....</b>	<b>I</b>
<b>LISTA DE FLUXOGRAMAS.....</b>	<b>II</b>
<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>V</b>

### **CAPÍTULO I**

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
1.1 Objetivos do trabalho .....	01
1.2 Importância do trabalho .....	03
1.3 Limitação do trabalho .....	04
1.4 Estrutura do trabalho .....	04

### **CAPÍTULO II**

<b>2 DESCRIÇÃO DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE CARNE DE FRANGOS .....</b>	<b>06</b>
2.1 Introdução .....	06
2.2 Sistema de criação de frangos de corte.....	07
2.2.1 Ciclo de produção .....	08
2.3 Abate e processamento de aves.....	09
2.4 Seqüência de operações no abate de frangos .....	09
2.4.1 Abate e evisceração.....	09
2.4.2 Corte e desossa.. .....	13
2.5 Embalagens, tipos de produtos e comercialização.....	16
2.6 Custos de produção .....	18
2.6.1 Custos .....	18
2.6.2 Quantificação de custos por produtos .....	19
2.7 Situação atual da produção de carne de frango .....	23

2.7.1	Mercado interno .....	23
2.7.2	Mercado externo .....	29

### **CAPÍTULO III**

<b>3</b>	<b>A PROGRAMAÇÃO LINEAR APLICADA À PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE DE FRANGO .....</b>	<b>31</b>
3.1	Introdução .....	31
3.2	Um visão geral da programação linear.....	32
3.3	Trabalho já realizado na área de produção de frangos utilizando a Pesquisa operacional .....	34
3.3.1	Planejamento integrado para produção de aves da Sadia .....	34
3.3.2	Produção de frangos.....	35
3.3.3	Processamento .....	39
3.3.4	Planejamento integrado .....	40
3.3.5	Implementação .....	44
3.3.6	Benefícios .....	46
3.3.7	Considerações Finais do Capítulo ..	49

### **CAPÍTULO IV**

<b>4</b>	<b>A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE OTIMIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE DE FRANGO.....</b>	<b>51</b>
4.1	Introdução.....	51
4.2	Descrição das variáveis envolvidas no modelo de programação linear .....	52
4.3	Formulação matemática do modelo do problema .....	59
4.3.1	Função objetivo .....	59
4.3.2	Restrições de suporte .....	60
4.3.3	Restrições dos miúdos .....	61
4.3.4	Restrições de frango inteiro .....	62
4.3.5	Restrições de frango cortado em partes .....	66
4.3.5.1	Restrições do frango cortado tipo coxa e sobrecoxa .....	67

4.3.5.2	Restrições do frango cortado tipo dorso .....	68
4.3.5.3	Restrições do frango cortado tipo asa .....	68
4.3.5.4	Restrições do frango cortado tipo peito .....	68
4.3.6	Restrições de frango cortado tipo a passarinho .....	69
4.3.7	Restrições de frango cortado tipo dorso (produto final a ser comercializado).....	70
4.3.8	Restrições de frango cortado tipo sambiquira (produto final a ser Comercializado) .....	71
4.3.9	Restrições de produtos tipo pés e cabeça .....	71
4.3.10	Restrições do tipo produto x destino.....	71
4.3.11	Restrições de quantidades (kg) de produtos com variações em torno da média das regiões .....	74
4.3.12	Restrições de quantidades (kg) por produto individual total .....	76
4.3.13	Restrições de quantidades (kg) por grupo de produtos com variações em torno da média de cada região.....	79
4.3.14	Restrições de quantidades (kg) de produto individual que deve ser vendido em todas as regiões .....	82
4.3.15	Restrições de quantidades (kg) de produto individual que não deve ultrapassar certo percentual de venda numa determinada região em relação a produção total desse produto .....	85

## **CAPÍTULO V**

<b>5</b>	<b>IMPLEMENTAÇÃO COMPUTACIONAL E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>89</b>
5.1	Implementação Computacional .....	89
5.2	Primeira simulação.....	90
5.3	Segunda simulação .....	91
5.4	Terceira simulação .....	91
5.5	Quarta simulação .....	94

## **CAPÍTULO VI**

<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS</b>	<b>95</b>
6.1	Conclusões .....	95
6.2	Sugestões para trabalhos futuros .....	98
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>100</b>
	<b>ANEXOS: QUADROS DAS SIMULAÇÕES DA IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO .....</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXOS: QUADROS DE DADOS UTILIZADOS NO MODELO.....</b>	<b>109</b>
	<b>ANEXOS: QUADROS DAS REGIÕES DE VENDAS DOS PRODUTOS FRANGO SEVA LTDA.....</b>	<b>113</b>

**LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 2.1 Principais produtores de frango.....	24
GRÁFICO 2.2 Principais importadores de frango.....	25
GRÁFICO 2.3 Exportações brasileiras de carne de frango.....	27
GRÁFICO 2.4 Principais empresas exportadoras.....	28
GRÁFICO 2.5 Consumo per capita de carnes no Brasil.....	29
GRÁFICO 2.6 Principais consumidores mundiais.....	30

**LISTA DE FLUXOGRAMAS**

FLUXOGRAMA 4.1	Percentuais das partes do frango abatido.....	53
FLUXOGRAMA 4.2	Produção de carne de frango da empresa Frango SEVA Ltda.....	57

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	Situação das vendas atuais da empresa Frango SEVA em kg de carne.....	104
QUADRO 2	Simulação 1 – Produtos para regiões.....	105
QUADRO 3	Simulação 2 –Produtos para regiões.....	106
QUADRO 4	Simulação 3 – Produtos para regiões .....	107
QUADRO 5	Simulação 4 – Produtos para regiões .....	108
QUADRO 6	Planilha de estatísticas do total de vendas em kg (em média).....	110
QUADRO 7	Planilha de estatísticas dos preços finais (custos já descontados).....	111
QUADRO 8	Quadro de custos de embalagens dos produtos.....	112
QUADRO 9	Planilha de estatísticas de vendas da região de Guarapuava – V.....	114
QUADRO 10	Planilha de estatísticas de vendas da região de Guarapuava – D.....	115
QUADRO 11	Planilha de estatísticas de vendas da região de Maringá – V.....	116
QUADRO 12	Planilha de estatísticas de vendas da região de Curitiba – V.....	117
QUADRO 13	Planilha de estatísticas de vendas da região de Cascavel – V.....	118
QUADRO 14	Planilha de estatísticas de vendas da região de Fco. Beltrão–V.....	119
QUADRO 15	Planilha de estatísticas de vendas da região de Londrina – V.....	120
QUADRO 16	Planilha de estatísticas de vendas da região de São João – V.....	121
QUADRO 17	Planilha de estatísticas de vendas da região de Laranj. do Sul–V.....	122
QUADRO 18	Planilha de estatísticas de vendas da região de Quedas do Iguaçu–V.....	123
QUADRO 19	Planilha de estatísticas de vendas da região de Palmas – V.....	124
QUADRO 20	Planilha de estatísticas de vendas da região de Palmas – D.....	125
QUADRO 21	Planilha de estatísticas de vendas da região de Dois Vizinhos–V.....	126
QUADRO 22	Planilha de estatísticas de vendas da região de Cascavel–D.....	127
QUADRO 23	Planilha de estatísticas de vendas da região de Candói–V.....	128
QUADRO 24	Planilha de estatísticas de vendas da região de Coronel Vivida–V.....	129
QUADRO 25	Planilha de estatísticas de vendas da região de Realeza.– D .....	130
QUADRO 26	Planilha de estatísticas de vendas da região de Bituruna.– V.....	131
QUADRO 27	Planilha de estatísticas de vendas da região de Pato Branco–V.....	132
QUADRO 28	Planilha de estatísticas de vendas da região de Foz do Iguaçu–V.....	133

## RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é utilizar métodos matemáticos na área de Pesquisa Operacional como ferramenta de suporte no processo produtivo, auxiliando as tomadas de decisões ao longo do processo, indicando a melhor opção nas centenas ou milhares de escolhas possíveis a serem analisadas. Nosso campo escolhido para os estudos foi na linha de cortes de frango, ou seja, na industrialização e comercialização de carne de frango.

O trabalho em questão foi desenvolvido na empresa Frango Seva Ltda e dá ênfase especial na fase de abatedouro e posterior comercialização. Por isso, norteia suas ações tentando responder duas perguntas:

1) Como vender o produto? Ou seja, vender o frango inteiro ou em partes? Ao tomar esta primeira decisão, qual seja ela, deparamo-nos com outras várias. Por exemplo, qual o tipo de frango inteiro a vender? Ou, qual o tipo de corte realizar no frango para vender suas partes? Sabemos que em qualquer situação acima, abre-se várias opções para a industrialização do produto.

2) Onde vender o produto? Ou seja, tendo as centenas ou milhares de opções de ponto de venda, satisfazer a demanda tomando a melhor decisão possível, levando em consideração variáveis importantes que afetam o lucro na venda do produto.

Levando isto em consideração, foram identificadas as variáveis que interferem na decisão, formulando um modelo matemático de Programação Linear, com uma função objetivo de maximização do lucro. Este modelo foi implementado e executado no software chamado LINGO.

Os resultados obtidos apontam um grande sucesso no que se refere à aplicação da Programação Linear neste ramo de negócios.

Pode-se resumir que com poucas alterações no processo de produção e comercialização, obtém-se em torno de 5% de lucro adicional, considerando o lucro atual da empresa.

## ABSTRACT

The main aim of this work is to use mathematics methods in the area of Operational Research as a supporting tool in the productive process, since it helps on decision making along the process and indicates the best option among hundreds or thousands possible choices to be analyzed. The chosen study field was in the line of pieces of young fowl, that is, in the fowl meat industrialization and merchandising.

This work was developed at the Frango Seva Ltda enterprise and gives especial emphasis in the slaughter phase and later merchandising. This way, it tries to answer two research questions:

1) How to sell the product? This means, to sell the whole fowl or to sell it in pieces. When making a first decision, it does not matter which one it is, we face several other options. For example, what kind of whole fowl to sell? Or, what kind of cutting to do in the fowl to sell its pieces. We know that, whatever was the situation, several other options arise to the industrialization of the product.

2) Where to sell the product? That means, having hundreds or thousands selling places options, we should satisfy the demand by making the best possible option by considering important varieties that can affect the profit when selling the product.

Bearing this in mind, the varieties that interfere on making decisions were identified and a mathematics pattern of linear programme was formulated. This programme has the function of maximizing the profits. This pattern was applied and performed in a software called LINGO.

The obtained results point to a great success concerning the application of the Linear Programming in this business area.

It can be summarized that with a few changes in the productive and commercialization process, it is possible to obtain an average of 5% additional profit by considering the real profit of the enterprise.

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Objetivo do Trabalho

O objetivo principal do trabalho é utilizar métodos matemáticos da área de Pesquisa Operacional como ferramentas de suporte no processo produtivo, auxiliando as tomadas de decisões ao longo do processo, indicando a melhor opção nas centenas ou milhares de escolhas possíveis a serem analisadas. Nosso campo escolhido para os estudos foi na linha de cortes de frango, ou seja, na industrialização e comercialização de carne de frango.

Para SCHEITT (2003), a Pesquisa Operacional é uma ciência voltada para a resolução de problemas reais, tendo como foco principal a tomada de decisão. Levando em conta este propósito, a utilização destes métodos matemáticos servem como apoio e suporte, indicando de modo objetivo e preciso, na complexa cadeia produtiva, quais decisões tomar, visando obter o lucro máximo possível.

O trabalho em questão dá ênfase especial na fase de abatedouro e posterior comercialização. Por isso, norteia suas ações tentando responder duas perguntas:

**1) Como vender o produto?** Ou seja, vender o frango inteiro ou em partes? Ao tomar esta primeira decisão, qual seja ela, deparamo-nos com várias outras. Por exemplo, qual o tipo de frango inteiro a vender? Ou, qual o tipo de corte realizar no frango

para vender suas partes? Sabemos que em qualquer situação acima, abrem-se várias opções para a industrialização do produto.

**2) Onde vender o produto?** Ou seja, tendo as opções de pontos de venda, satisfazer a demanda tomando a melhor decisão possível, levando em consideração variáveis importantes que afetam o lucro na venda do produto.

Para responder estas duas perguntas, construiu-se um modelo matemático, concretizando as operações de produção e venda da carne, escolhendo aquelas combinações que resultam no maior lucro para a empresa.

Os principais objetivos diretos na conclusão do trabalho são:

- Aumento na produção de produtos que agregam maior lucro.
- Maior e melhor controle de custos, identificando com detalhes os custos e suas origens.
- Segurança e elasticidade na elaboração do preço de venda, usando este controle como estratégia nos mais variados preços de produtos, aumentando o poder de concorrência e competitividade.
- Respostas mais rápidas às exigências e oscilações de mercado, devido a total sincronia entre uma ponta e outra da cadeia de produção.
- Estudos rápidos com respostas instantâneas através de simulações de cenários diferentes de demanda com ampla variedade de produtos.
- Obtenção instantânea da melhor combinação de venda de produtos, associados aos pontos de venda, indicando o máximo lucro possível.

## 1.2 Importância do Trabalho

Como já foi dito (SCHEITT, 2003), a Pesquisa Operacional, e de modo mais específico, a Programação Linear, serve para ajudar as pessoas a estruturar e analisar processos de tomada de decisão. Percebe-se facilmente que as decisões no mundo real nunca se dão visando apenas um critério de decisão. Por exemplo, não se compra um carro olhando apenas o preço. Da mesma forma, não se vende um produto olhando somente o preço de venda. Sendo assim, temos dezenas, centenas ou milhares de variáveis interferindo em nossas decisões. Concluimos, então, que é impossível a mente humana processar e analisar com objetividade e precisão de maneira empírica os efeitos precisos que as variáveis causam numa decisão.

Neste estudo, escolheu-se de modo especial a industrialização e a comercialização de carne de frango, por entender que é muito volumoso e diversificado o produto extraído do mesmo, tendo sido difundido no Brasil com sucesso impressionante nos últimos tempos. Considerou-se que qualquer centavo por kg conquistado (ou economizado) na cadeia de produção é muito significativo, levando-se em conta a quantidade produzida e o volume de dinheiro negociado.

Levando em consideração a competitividade que aumenta cada vez mais no mundo dos negócios, é imprescindível para o sucesso de uma empresa, que a decisão a tomar seja a melhor e não uma das melhores. Assim, concluiu-se que esta decisão só é possível com auxílio de um suporte matemático (SCHEITT, 2003).

### **1.3 Limitação do Trabalho**

Tendo como foco o sucesso total na conquista dos objetivos, considerou-se algumas limitações:

- Ao perseguir a produção de produtos que visam maior lucro, pode haver um impedimento pela capacidade da empresa em produzir determinado produto em grande escala.
- Ao formular o preço de venda, há limitações impostas pela própria concorrência, impedindo que hajam grandes alterações.
- Ao tentar satisfazer a demanda de mercado, há certa dificuldade pela falta dos produtos, pois a produção é limitada.
- Ao escolher a melhor combinação de venda de produtos com os respectivos pontos de venda, depara-se com problemas de entrega, porque a carga vendida pode ultrapassar a capacidade dos caminhões. Outro empecilho é que cada região tem um vendedor, e cada vendedor ganha conforme a venda que realiza. Se numa região o lucro não está bom, e a empresa resolver diminuir a venda, o vendedor ficará insatisfeito.

### **1.4 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está formatado por esta introdução, a qual esclarece os objetivos, a importância e as limitações do mesmo.

O segundo capítulo traz uma abordagem sobre a produção de frangos integrados, sua industrialização em abatedouros e sua posterior comercialização. Traz também um pequeno comentário sobre custos de produção. No mesmo capítulo, é mostrado

um panorama da atualidade no que se refere à produção e comercialização de carne de frango no Brasil e no mundo.

No capítulo III é mostrada uma visão geral sobre a Programação Linear e suas aplicações em problemas similares ao estudo aqui apresentado. Além disso, é feito um relato do trabalho realizado por Miguel Taube-Netto na empresa SADIA S. A. O texto enfatiza o setor de frangos.

O capítulo IV é considerado o mais importante, pois é nele que está a construção do modelo de otimização da industrialização e comercialização da carne de frango.

No capítulo V está a implementação do modelo no software LINGO, contendo várias simulações e situações de oferta e demanda do produto, com análises e comentários sobre os resultados obtidos.

Finalmente, as conclusões e sugestões para trabalhos futuros encontram-se no capítulo VI.

## CAPÍTULO II

### 2. DESCRIÇÃO DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE CARNE DE FRANGO

#### 2.1 Introdução

A avicultura é um dos segmentos econômicos mais importantes na estrutura agropecuária brasileira, ocupando lugar de destaque no mercado nacional e internacional.

De acordo com ALBINO (1998), as áreas de conhecimento, responsáveis por este crescimento são: *Genética*: responsável pela formação de linhagens com alto potencial genético de produção. *Nutrição, Sanidade e Manejo*: constituem-se em ferramentas indispensáveis para que os frangos manifestem todo seu potencial genético de produção. Aliados a isso, estudos sobre a viabilidade econômica, e a busca contínua de melhores condições de manejo para maximizar o potencial de crescimento de frangos de corte, fazem com que todos os segmentos envolvidos na produção de frangos de corte caminhem e tenham importância semelhante.

Segundo BERAQUET (1994), nos últimos 20 anos, a avicultura brasileira passou por transformações, tornando o Brasil um dos maiores produtores e exportadores de aves do mundo. O setor avícola passou a realizar produção em grande escala num sistema integrado com produtores individuais. Esse sistema denominado integrado prevalece no Sul do país, e é conduzido de maneira eficiente, tendo tornado o Brasil como um dos líderes na avicultura mundial.

Aliado a isso, a mudança no estilo de vida da sociedade exigiu que houvessem profundas adaptações no estilo de produção e industrialização da carne. Maiores volumes de frangos em corte ou desossados passaram a ser requeridos pelos consumidores em substituição às aves comercializadas inteiras. Na produção houve a necessidade de melhorar o rendimento evitando desperdícios com manejo e abate, bem como melhorar geneticamente a ave a fim de ter crescimento mais rápido e robustez na estrutura física, além de valorizar o volume de carne nobre, as quais são peito e coxa.

Por outro lado, evoluiu com sucesso a consciência ecológica, diminuindo a poluição do meio ambiente pelo tratamento adequado dos resíduos. Pode-se dizer que o sucesso disto teve também uma razão econômica, pois este tipo de negócio tem margem pequena de lucro, sendo necessário o uso completo da matéria prima, aproveitando todos os resíduos para fabricação de outros produtos a serem comercializados.

Este capítulo envolverá assuntos referentes ao processo de abate e produção de carne de frango. Assim, será possível conhecer as várias etapas do abate e o processamento das aves, desde o abatedouro até a embalagem da ave pronta para o consumo.

## **2.2 Sistema de criação de frangos de corte**

Segundo Luiz Fernando Teixeira Albino (ALBINO, 1998), na criação de frangos de corte em escala comercial, existem basicamente 3 sistemas de produção: Integrado, Cooperado e Independente.

O sistema de produção integrado é adotado pela maioria das empresas avícolas, e é feito entre a empresa e o avicultor. Os objetivos básicos deste sistema são garantir ao

avicultor rendimento definido, ficando livre das oscilações de mercado. Também objetiva propiciar rendimento em escala e manter o padrão de qualidade em todos os segmentos, ou seja: pintos, ração, criação do frango, abate, processamento e comercialização.

A empresa integradora se compromete a fornecer os pintos, a ração, medicamentos e outros insumos, assistência técnica, transporte de ração e dos frangos, o abate e a comercialização. Ao avicultor integrado cabe providenciar as instalações, a mão de obra e os equipamentos. Para sua remuneração considera-se o índice de eficiência produtiva, que leva em conta a mortalidade, idade de abate, conversão alimentar e peso vivo final.

O sistema de produção cooperativo é feito entre a cooperativa e seus cooperados. A cooperativa fornece pintos de 1 dia, assistência técnica, ração e outros insumos. A própria cooperativa comercializa os frangos e o lucro é dividido entre os cooperados, na proporção dos frangos entregues.

No sistema de produção independente o avicultor compra os insumos, pintos de 1 dia, ração e medicamentos, cria os frangos e os vende a preço de mercado. Todos os riscos da atividade ficam por conta do produtor, ALBINO (1998).

### **2.2.1 Ciclo de Produção**

O ciclo de produção é o período, em dias, entre a entrada de um lote de pintos, de um dia de idade, em um galpão e a entrada do lote seguinte. Atualmente a idade de abate varia de 35 a 49 dias, em função do mercado consumidor.

### **2.3 Abate e Processamento de Aves:**

Neste setor, exige-se rigoroso controle sanitário e maquinário adequado para atender os clientes.

A automação das operações de abate e o processamento das aves, do transporte à desossa, vem apresentando significativos avanços tecnológicos na área de processamento de carnes de aves. Estas operações incluem o recolhimento, atordoamento, escaldagem, evisceração, transferência de carcaça e resfriamento bem como o pós-processamento de cortes (ALBINO, 1988).

A redução de custos e a maior eficiência do processo são os aspectos mais importantes na otimização do setor.

### **2.4 Seqüências de operações no abate de frangos**

As seqüências são classificadas em duas etapas:

- Abate e evisceração
- Corte e desossa

#### **2.4.1 Abate e Evisceração.**

Segundo Nelson Beraquet (BERAQUET, 1994), as seqüências de operações classificadas como abate, evisceração são determinadas da seguinte forma.

- Recepção e Espera

Ao chegar no abatedouro as aves são mantidas em caixas sob galpões ventilados enquanto aguardam o descarregamento. A boa ventilação é necessária para evitar que as aves morram pelo calor.

Conforme as aves são removidas das caixas, são penduradas pelas pernas em suportes, sob baixa luz a fim de deixá-las mais calmas.

A ave, no geral permanece pendurada entre 40 a 60 segundos, antes do atordoamento, pois esse tempo é necessário para acalmá-las ainda mais. Isto é importante para o desempenho na qualidade e eficiência na sangria e também evitar ferimentos.

- Abate

O primeiro equipamento de processamento é o atordoador ou insensibilizador. A insensibilização é essencial para que a sangria e a depenagem sejam satisfatórias.

Essa primeira etapa do abate é importantíssima, pois o tempo de sangria deve ser suficiente para maximizar a perda de sangue da ave até sua entrada no tanque de escaldamento, pois a sangria incompleta causa coloração avermelhada nas extremidades do corpo, prejudicando a aparência da carcaça.

O atordoador está imerso na água onde transmite uma corrente elétrica até a cabeça das aves com duração de aproximadamente 7 segundos. A voltagem não deve ser muito alta para não causar quebra de asa ou movimentos bruscos antes da sangria. Os movimentos reduzem a perda de sangue e dificultam o alinhamento da cabeça para a sangria.

O tempo entre o atordoamento e a sangria deve ser de 12 a 15 segundos. A operação de abate pode ser realizada manual ou mecanicamente. Na operação manual o operador corta as veias jugulares da ave. Na operação mecânica, o pescoço é conduzido contra uma lâmina circular rotativa ou facas, que realizam o corte.

O sangramento da carcaça deve ser completo a fim de evitar que as aves estejam respirando ao entrar no tanque de escaldamento, pois isso evita a entrada de água

nos pulmões e previne a contaminação do produto. O tempo de sangramento varia entre 55 a 100 segundos.

- Escaldagem e Depenagem

O escaldamento completa o processo de liberação das penas, aumentando sua densidade e a área de fricção para remoção. Utiliza-se geralmente um tanque de água quente, na qual as aves são mergulhadas. A agitação da água é necessária para assegurar boa penetração na pele da ave. O tempo e a temperatura são controlados na operação de escaldamento, e definem escaldamento brando ou rigoroso. Geralmente, utiliza-se temperaturas entre 52° a 54° C. O tempo varia entre 5 minutos e 21 minutos, dependendo da temperatura de escaldamento.

Após escaldadas, as aves entram numa série de máquinas de depenagem. Essas máquinas são desenhadas para depenar asas, pernas, pescoço e corpo, através de uma série de tambores com dedos de borracha pequenos e firmes. Geralmente três ou quatro depenadores são usados em seqüência com dedos com tamanhos e flexibilização diferentes.

- Evisceração

As aves são evisceradas e preparadas para consumo pela remoção da cabeça, vísceras, pés, papo e pulmões da carcaça depenada. Essa operação também inclui a coleta de miúdos, que requer a limpeza da moela, coração e fígado.

A evisceração é realizada obedecendo as seguintes operações:

- As aves depenadas são suspensas na linha de evisceração, pela junta da coxa, na nória, que as move pela linha de evisceração. A primeira operação é a remoção da sambiquira.

- Corte da pele do pescoço e da traquéia: desprendimento do pescoço.
- Extração da cloaca. Com um equipamento com vácuo, é feita a evacuação do intestino grosso. Falhas nessa operação podem causar contaminação fecal das aves.
- Abertura do abdômen: é feita uma incisão próxima à cloaca, para permitir a remoção das vísceras.
- Eventração (exposição das vísceras): essa operação pode ser executada manual ou mecanicamente. Se feita manualmente, a mão é cuidadosamente introduzida na cavidade abdominal; os dedos indicador e médio são usados para segurar a moela; gira-se a mão, puxando a moela e arrastando as vísceras para fora. Geralmente, os pulmões e o papo são removidos.
- Retirada das vísceras (miúdos): depois que as carcaças são inspecionadas e julgadas sadias, coração, fígado e moela são removidos das vísceras. O saco pericardial é removido do coração. O coração e o fígado são encaminhados para um resfriador. As moelas são abertas, lavadas internamente e têm a cutícula removida.
- Extração dos pulmões: os pulmões são removidos por pistola a vácuo, operada manualmente.
- Toilette: remoção do papo, esôfago e traquéia remanescentes.
- Lavagem externa e interna: a lavagem final das carcaças é feita externamente com chuveiro e internamente com equipamento tipo pistola e visa a remoção de sangue, membranas, fragmentos de vísceras, etc.

- Resfriamento

Há vários métodos de resfriamento das aves. O mais comum é a imersão das carcaças em tanques longos com uma mistura de água e gelo. O resfriamento das aves consiste numa operação de dois estágios.

O primeiro estágio é utilizado para baixar lentamente a temperatura da carcaça, para evitar a rápida contração das fibras musculares, que ocasiona endurecimento da carne. Esse primeiro estágio também remove qualquer fragmento estranho remanescente após a lavagem final. A água deve estar entre 10° a 18° C. O tempo desse pré-resfriamento representa 1/3 do resfriamento total.

O segundo estágio, ou resfriamento total, é feito em equipamento similar ao primeiro, mas mantém a temperatura da água entre 0° e 1° C. A temperatura da carcaça ao sair do resfriador deve estar entre 2° e 4° C.

- Gotejamento

Após o resfriamento, as carcaças são suspensas pelo pescoço ou asa para escoamento da água aderida, antes de sua embalagem. O comprimento da linha de gotejamento está relacionado ao tempo necessário para drenar a água das carcaças, geralmente em torno de 10 minutos.

#### **2.4.2 Corte e desossa**

Segundo Fernando Baldini (BALDINI, 1994), tradicionalmente, a desossa de carcaças de frangos é realizada de forma manual e trabalhosa, diretamente na linha (ou nória) com auxílio de facas apropriadas.

A sala onde se processa a desossa deve ser climatizada a uma temperatura inferior a 10<sup>0</sup> C, a fim de retardar o crescimento microbiano na superfície dos cortes, favorecendo uma melhor conservação e qualidade final. O dimensionamento de uma sala de desossa manual depende de inúmeros fatores. Entre eles podemos destacar:

- O número de carcaças que se pretende desossar por hora.
- Produtos a serem processados nesta linha. Quanto maior a complexidade e diversidade dos cortes produzidos, naturalmente maior será a necessidade de unidades de apoio junto à linha, como mesas e esteiras de desossa e mão-de-obra qualificada.
- A velocidade da nória determinará o seu comprimento, bem como o número de funcionários envolvidos em cada etapa do processo.
- Número de linhas (nórias) paralelas que se pretende utilizar.

- **Desossa manual em linha**

A seqüência de cortes feitos nas carcaças para desossa depende do tipo final que se pretende. Em linhas gerais, pode-se exemplificar uma seqüência de desossa manual, para se obter os filés de peito e coxas com pele, da seguinte forma.

- Abertura ou corte da pele na parte interna da coxa.
- Deslocamento dos fêmures.
- Corte longitudinal na pele, na parte posterior do dorso.
- Corte transversal da pele, na parte posterior do dorso na altura das coxas.
- Deslocamento das coxas (2 etapas: esquerda e direita).
- Retirada das coxas.

- Deslocamento das asas e parte superior do filé de peito (2 etapas: lados esquerdo e direito).
- Retirada do filé de peito.
- Corte das asas: esta etapa pode ser realizada na nória antes da retirada do filé de peito da carcaça, ou nas mesas ou esteiras de apoio
- Corte e deslocamento dos filés internos do peito.
- Retirada dos filés internos.
- Corte da cabeça (se presente na carcaça).

Esta seqüência descrita é apenas uma exemplificação genérica, sua ordem pode variar muito de um estabelecimento para outro, e algumas etapas podem ser realizadas conjuntamente por um mesmo desossador, dependendo da velocidade da nória. Quando o dorso é utilizado como matéria prima, é comum a retirada, ainda em linha, da gordura abdominal, da glândula de óleo da sambiquira e da pele do pescoço.

- **Carne mecanicamente separada.**

Todo processo de desossa resulta numa significativa perda da carne que ainda permanece aderida aos ossos. Estas perdas são maiores quanto maior a complexidade das formas dos ossos (vértebras por exemplo). O processo de separação consiste na recuperação parcial deste material remanescente. A maioria dos equipamentos operam pressionando a carne e os ossos contra uma peneira cilíndrica ou um cilindro dotado de microcavidades, por onde passam a carne e a medula (o material mais mole), separando-se do material mais duro, composto de ossos e cartilagens. A carne adquirida deve ser utilizada imediatamente

após a sua obtenção, ou resfriada rapidamente a 2<sup>o</sup> C para uso dentro de 48 horas. Caso contrário, o produto deverá ser congelado em camadas finas por processos rápidos.

## **2.5 Embalagens, tipos de produtos e comercialização.**

Segundo CLAIRE (1994), a utilização de embalagens adequadas traz grandes benefícios, sobretudo quando ela protege o produto contra fatores do meio ambiente, como oxigênio, luz, umidade e contaminação microbológica. É óbvio que a embalagem não poderá melhorar a qualidade inicial da carne, nem mesmo conservá-la indefinidamente. Assim, certamente ocorrerá certa perda de qualidade após um período de estocagem, cuja velocidade é determinada pelas características do produto, temperatura de estocagem, higiene no manuseio e pelas características da embalagem e do sistema de acondicionamento.

O uso de embalagens para acondicionamento de carnes de frango congeladas tem como principais objetivos a proteção contra a desidratação e oxidação e, por isso, deve-se utilizar materiais de embalagens de baixa permeabilidade ao vapor de água e ao oxigênio. Também é recomendado evitar espaços vazios dentro da embalagem, que contribuem para a queima pelo frio. Somando-se a todas essas características, é imprescindível uma boa resistência mecânica, flexibilidade e elasticidade a baixas temperaturas para evitar rasgamentos e furos durante todas as etapas de produção, estocagem e comercialização do produto congelado.

Num primeiro momento, classifica-se os produtos em 2 partes: *frango inteiro e frango em partes*, obtendo-se conseqüentemente, *os miúdos* (coração, fígado e moela). Os pés e a cabeça (miúdos restantes) geralmente são vendidos dentro do frango inteiro ou

juntamente com o dorso. Caso não sejam vendidos nestes produtos, os pés e a cabeça são utilizados para fabricação de ração juntamente com penas e vísceras.

Pode-se considerar de modo geral os seguintes produtos extraídos do frango:

- *Frango inteiro* – Apresenta uma grande fatia do mercado interno e externo, pois é muito consumido em forma de assados. Também tem um valor mais acessível, atendendo consumidores de baixa renda.

Numa projeção futura, deverá perder espaço, gradativamente, para os cortes. No mercado externo, igualmente, em função da mudança dos hábitos de consumo, devido às exigências de rapidez de preparo.

- *Cortes nobres* – Os corte nobres compreendem, por nível de importância: coxas, peitos, sobrecoxas, asas e sambiquira. O crescimento da procura por frango em cortes impulsionará cada vez mais a procura por cortes que atendam o anseio específico de cada consumidor. As embalagens tendem a ser cada vez mais práticas, algumas até individualizadas, visando facilitar a vida do consumidor, tanto no mercado interno quanto externo.

- *Cortes pobres* – Compreendem dorso e pescoço, os quais apresentarão tendência acentuada de queda de valor, em função da maior oferta de mercado. O baixo valor de venda destes itens, somados a sua sazonalidade e espaço físico ocupado na estocagem, induzirão cada vez mais ao processamento para obtenção de C.M.S (carne mecanicamente separada); hoje, a grande alavanca para o crescimento do mercado industrializado.

Assim, os chamados cortes pobres tendem a aumentar significativamente como pós processados e industrializados, principalmente salsichas, mortadelas e hambúrgueres,

cujas formulações estão cada vez mais adaptadas ao uso da C.M.S. Assim, por lógica, além de atenderem aos anseios do consumidor, permitirão à indústria agregar maior valor aos produtos.

A comercialização dos produtos adquiridos é feita no mercado interno e externo. Sabe-se, porém que a exigência do consumidor está cada vez maior, exigindo qualidade e preços acessíveis, fazendo com que a competitividade entre as empresas produtoras seja cada vez maior.

## **2.6 Custos de produção**

A seguir se darão algumas definições sobre custos e a sua importância no processo de produção, tendo a necessidade de identificar detalhadamente as suas origens

### **2.6.1 Custos**

De acordo com DUTRA (1995), o consumo de bens e a utilização de serviços são necessidades inerentes à própria condição humana, e os bens existentes na natureza, originalmente gratuitos, precisam sofrer transformações para alcançar o estado de consumo ou de utilização das pessoas. Assim, o sistema de produção de bens gera um custo associado ao consumo de valores na obtenção destes bens.

Segundo IUDICIBUS (1993) “Custo significa quanto foi gasto para adquirir certo bem, objeto, propriedade ou serviço”.

Para MARTINS (2000), “Custo é um gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços... o custo é também um gasto, só que reconhecido como tal, isto é, como custo, no momento da utilização dos fatores de produção (bens e

serviços) para fabricação de um produto ou execução de um serviço”.

Segundo SANDRONI (1985) “Custos é a avaliação em unidades de dinheiro de todos os bens materiais, trabalho e serviços consumidos pela empresa na produção de bens industriais, bem como aqueles consumidos também na manutenção de suas instalações”.

### **2.6.2 Quantificação de custos por produtos.**

De modo geral, DUTRA (1995) afirma que o custo está inserido na vida de todo indivíduo, desde o seu nascimento até a sua morte, uma vez que todos os bens necessários ao seu consumo ou à sua utilização tem um custo. Eles sofrem uma classificação a fim de agrupá-los no momento dos lançamentos contábeis para limitar o número de contas numa lista predeterminada que se constitui no elenco de contas de cada empresa. Como algumas operações permitem a utilização de vários títulos de conta sem eliminar a sua natureza ou característica, é necessária a padronização em um título apenas. Cada empresa deve eleger um título para cada operação e adotar a sua própria classificação quanto à natureza. Como exemplificação são citados alguns títulos que devem integrar a classificação:

- Matérias primas
- Materiais Auxiliares
- Materiais de Expediente
- Mão-de-Obra
- Energia Elétrica
- Combustíveis

- Imposto sobre Vendas
- Seguros
- Depreciações
- Propaganda
- Encargos Sociais
- Imposto sobre Imóveis
- Taxas de funcionamento
- Comissões
- Aluguéis
- Conservação e Limpeza
- Transporte de Pessoal
- Despesas Médicas
- Despesas de Restaurante
- Embalagens
- Taxa de Água e Esgoto
- Honorários
- Manutenção

No nível de gerência, DUTRA (1995) classifica os custos em três grupos: Custos de Produção, Custos Administrativos e Custos de Comercialização.

A quantificação dos custos destina-se a produzir informações para os diversos níveis de gestores de uma empresa como ferramenta de determinação de indicadores de desempenho, planejamento, controle das operações e de tomada de decisões.

Os custos por produto devem ser quantificados de maneira que os gestores da empresa tenham uma perspectiva para consolidação de vantagem competitiva sustentável para o negócio da empresa.

Segundo CENI (2003), atribuir uma quantificação realista dos custos por produto seria como definir uma base para tomada de decisões gerenciais que tragam sustentabilidade ao negócio, gerando confiança nos parceiros de interesse da empresa. O conceito de custo por produto e a definição destes, contribui de forma significativa para a formação das estratégias de ação dos gestores, facilitando para que estes definam a direção na qual a organização pretende seguir.

A competitividade tornou-se um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento das estratégias de conquista dos mercados globalizados. Para atender a esse objetivo, vem se acentuando a necessidade do estudo e definição dos custos reais por produto e conseqüentemente, o melhor gerenciamento do processo como um todo. (CENI, 2003)

Segundo WELSCH (1983), os custos são identificados em três categorias distintas:

- *Custos Fixos*: Os itens que tendem a manter o seu valor total constante mês a mês, independente das flutuações da produção ou do volume de trabalho realizado. Num departamento de produção, exemplos de custos fixos são os salários de supervisores, impostos prediais, seguros e depreciação.

- *Custos variáveis*: Os itens de custo cujo valor total tende a oscilar diretamente em relação a alterações da produção ou do volume de trabalho realizado.

Exemplos de custos variáveis de um departamento de produção são matérias primas diretas, mão-de-obra direta e consumo de energia elétrica.

- *Custos semivariáveis*: Os itens de custo que não são inteiramente fixos ou variáveis, ou seja, possuem características de ambos. À medida que a produção se altera, os custos semivariáveis variam na mesma direção, porém não nas mesmas proporções.

Para WELSCH (1983) a divisão de custos entre componentes fixos e variáveis é considerada útil para muitas finalidades:

- Determinar o efeito do volume de produção sobre os custos.
- Avaliar a eficiência de setores da empresa.
- Decidir eliminar um produto.
- Avaliar o efeito de um aumento das vendas em consequência de uma redução de preços.
- Determinar o ponto de equilíbrio da empresa, de suas divisões e/ ou seus produtos.
- Escolher o melhor método de produção.
- Decidir sobre os tipos de produtos a serem acrescentados.
- Decidir a que produtos dar mais ênfase.
- Decidir a que mercados dar mais ênfase.
- Escolher o melhor método de distribuição de venda.

A maioria das empresas usa a análise excluindo os custos fixos para uma variedade de decisões administrativas, considerando útil para:

- Decidir aumentar a capacidade para fabricar um produto já existente.

- Decidir fechar uma fábrica ou divisão.
- Decidir eliminar um produto ou um grupo de produtos.
- Determinar o preço e o volume de venda de um novo produto para que seja lucrativo.
- Escolher os tipos de produtos a serem acrescentados.
- Decidir abrir um novo escritório ou região de vendas.

## **2.7 Situação atual da produção de carne de frango.**

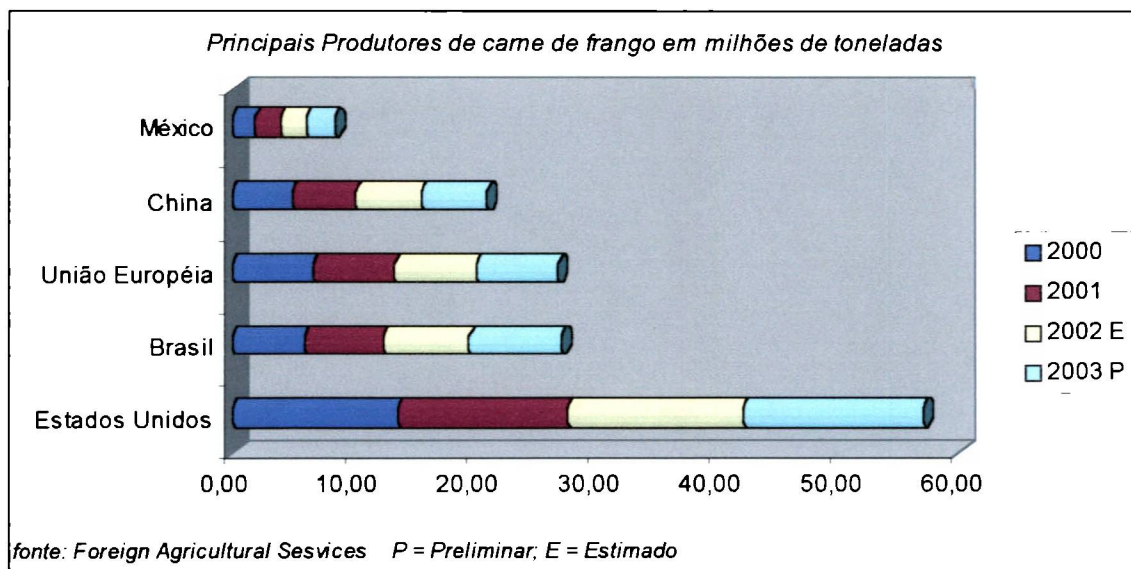
A avicultura mundial cresceu muito e tende a continuar em expansão nos próximos anos. De acordo com levantamento do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, será produzido, neste ano (2003), aproximadamente 53,79 milhões de toneladas de carne de frango no mundo.

### **2.7.1 Mercado interno**

De acordo com ZOÉ (2003), presidente da UBA (União Brasileira de Avicultura), a produção de carne de frango brasileira em 2002 foi de 7,5 milhões de toneladas. A expectativa para 2003 é de um crescimento de 5% a 10%. Destes números, 75% faz parte do sistema integrado às indústrias processadoras.

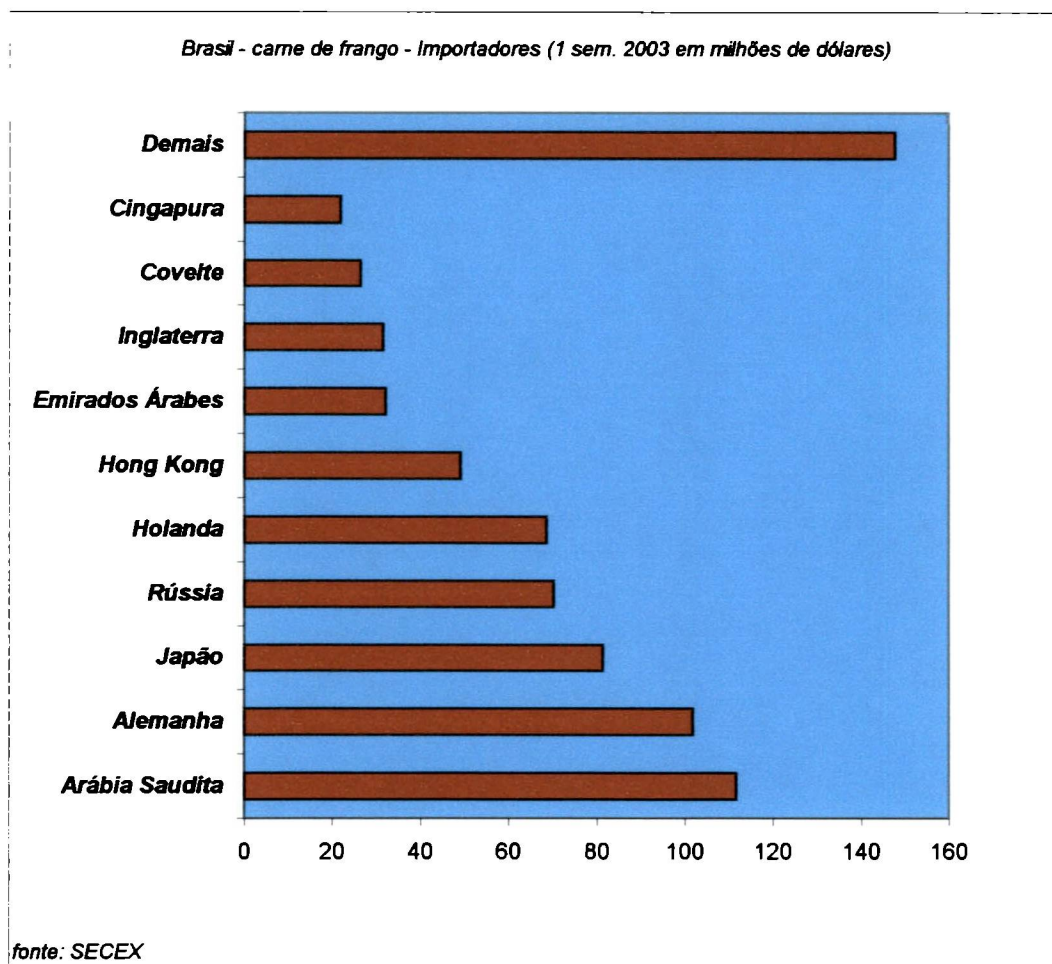
Segundo SCHORR (2003), há menos de 30 anos a avicultura industrial engatinhava no Brasil. Nos últimos 10 anos cresceu mais de 150%. Este também é o índice de crescimento das exportações nos últimos 4 anos.

Os dados divulgados pelo USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), relatam que no mundo, a produção em 2002, atingiu 50 milhões de toneladas, devendo manter-se esse mesmo volume para 2003.



**GRÁFICO 2.1 – PRINCIPAIS PRODUTORES DE FRANGO**

Os dados divulgados na entrevista de ZOÉ (2003), na revista Aveworld (fev/mar/2003), mostram que os principais importadores de carne de frango do Brasil encontram-se principalmente no Oriente Médio, Europa e Ásia. Dentro destas regiões destacam-se os países em ordem de importância: Arábia Saudita, Alemanha, Japão, Rússia, Holanda, Hong Kong, Emirados Árabes, Países Baixos e outros. Hoje o Brasil exporta para aproximadamente 100 países.



**GRÁFICO 2.2 – PRINCIPAIS IMPORTADORES DE FRANGO**

Segundo informações da empresa *Jox Assessoria Agropecuária (2003)*, as exportações mundiais de carne de frango em 2003 estão previstas para 5,556 milhões de toneladas, e o Brasil perde apenas para os Estados Unidos em termos de exportação, e os dois países juntos são responsáveis por 68,3% das exportações.

Mas de onde vem tamanha força e poder de produção capaz de provocar a ira e a preocupação dos países concorrentes? Esta indagação é feita por SCHORR (2003) e comentada por ele mesmo, como segue:

Este sucesso deve-se a vários fatores. A avicultura brasileira é uma atividade técnica e economicamente eficiente. Os índices zootécnicos (viabilidade, conversão alimentar, ganho de peso, etc) alcançados pelo Brasil são os mais altos do mundo, enquanto que os custos de produção estão entre os mais baixos do mundo.

Esta eficiência decorre da ação de muitos fatores, dentre os quais destaca-se:

- Contínua evolução tecnológica e sanitária dos nossos plantéis, bem como o desenvolvimento de novos produtos industrializados de carne de frango. Pode-se destacar ainda, qualidade, nutrição, manejo e custos de produção.

- Capacidade de produzir alimentos (sobretudo produção de milho e soja) em quantidade, com qualidade e a custos competitivos.

- Ambiente favorável, com temperatura e umidade adequadas ao conforto dos animais na maior parte do ano. Isto permite que o consumo de energia seja reduzido.

- Sanidade do rebanho, sem registros recentes de doenças constantes da lista “A” da Organização Internacional de Epizootias.

- Organização empresarial competente baseada primordialmente na integração vertical da produção.

- Competência e agilidade gerencial para responder às constantes mudanças do mercado globalizado.

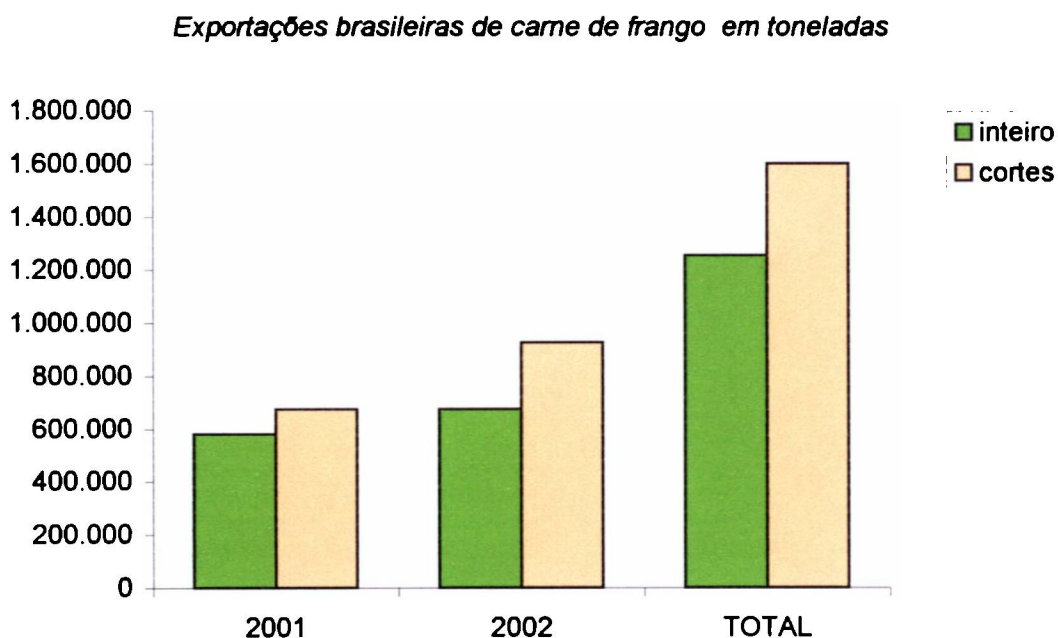
- Mão-de-obra competente, treinada e comprometida com a produção de produtos de qualidade tanto no campo quanto no processamento industrial.

A somatória desses fatores faz com que a produção de carne de frango brasileira seja aquela de custos mais baixos. Os custos norte americanos são 60% superiores

e os europeus estão 80 a 90% acima dos custos brasileiros. No primeiro trimestre de 2002 o custo médio de produção de 1,0 kg de carcaça de frango na Europa foi de €1,35 (€ = euros) comparados com €0,72 no Brasil. Nos Estados Unidos, o custo foi de €1,17. O custo da ração foi responsável por grande parte desta diferença, sendo de €0,46/kg na Europa e somente €0,16/kg no Brasil.

A expectativa para 2003 é de que o aprimoramento tecnológico e o crescimento da oferta, tanto nas exportações como no mercado interno continuem aumentando.

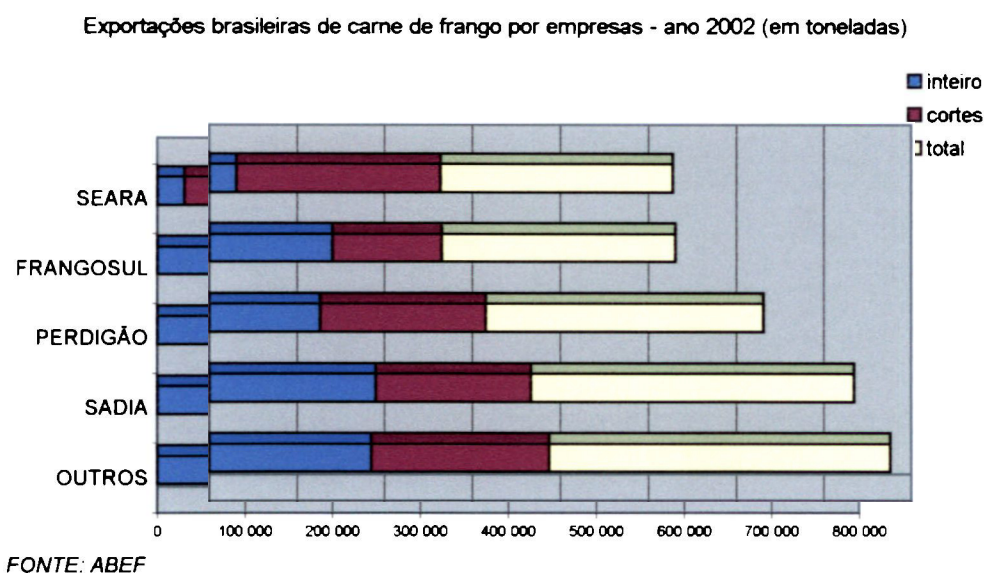
Segundo o presidente da Associação Brasileira dos Exportadores de Frango (ABEF), Nildemar Secches, em 2002 o Brasil exportou 1,62 milhões de toneladas, e a previsão para este ano é que chegue a 1,75 milhões de toneladas. A exportação Mundial prevista para 2003 é de 5,6 milhões de toneladas (incluindo o Brasil).



*FONTE: ABEF*

**GRÁFICO 2.3 – EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE DE FRANGO**

As principais empresas brasileiras exportadoras de carne de frango, segundo o presidente do Sindicato das Indústrias Avícolas do Paraná (Sindiavipar), Domingos Martins, são a Sadia, Perdigão, Seara e Frangosul. O Paraná lidera a produção brasileira, tendo 16 empresas com condições de exportar. Os principais países que importam do Paraná são a Rússia e a Arábia Saudita.

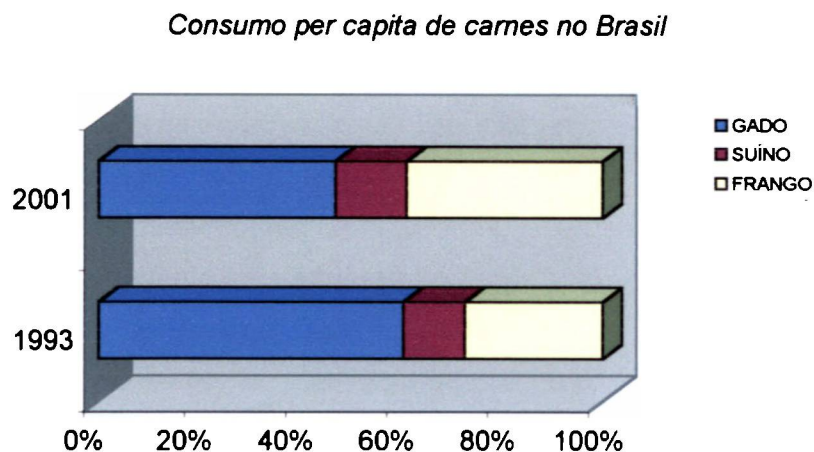


**GRÁFICO 2.4 – PRINCIPAIS EMPRESAS EXPORTADORAS**

Estimativas indicam que mais de 2,5 milhões de trabalhadores estão, de alguma forma, envolvidos no complexo de produção avícola brasileiro. Deste total de 50.000 a 75.000 são pequenos agricultores, parceiros das indústrias no processo integrado de produção.

De acordo com SCHORR (2003), gerente comercial da empresa Cooperativa Agrícola Consolata (Copacol), Cafelândia-Pr, o Brasil adotou o hábito de consumir a carne de frango devido a qualidade, a maneira fácil de preparar e o preço competitivo e ao alcance de todos. O consumo brasileiro é de 6,2 milhões de toneladas, aproximadamente 34

kg per capita por ano. O consumo de carne de frango cresceu de 12 para 34 kg/habitante nos últimos 15 anos. Neste mesmo período, o consumo de carne bovina cresceu de 30 para 37 kg/habitante e o consumo de carne suína de 7 para 12 kg/hab por ano.



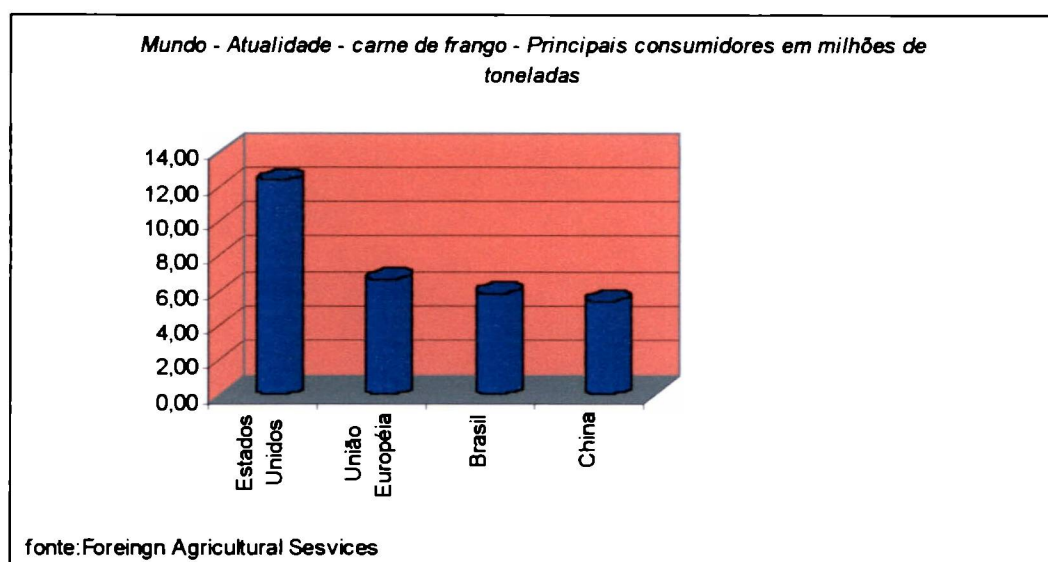
fonte: FNP

**GRÁFICO 2.5 – CONSUMO PER CAPITA DE CARNES NO BRASIL**

### 2.7.2 Mercado externo

O consumo mundial de carne de frango é de 49 milhões de toneladas, e as previsões para o setor da carne de frango, em médio e longo prazo, foram classificadas como positivas, segundo estudo encomendado pela *Comissão Européia* sobre as perspectivas de mercado até 2009.

Os preços, segundo VINCENZO (2003), Diretor Industrial da Cooperativa Central Oeste Catarinense (Aurora), serão competitivos para este tipo de carne e a preferência do consumidor deve continuar a mesma, ou seja, estima-se que frente a um consumo de 23,4 kg/habitante em 2001 se alcance os 24,5 kg/habitante em 2009



**GRÁFICO 2.6 – PRINCIPAIS CONSUMIDORES MUNDIAIS**

Fazendo uma projeção a longo prazo, a *FAO*, Órgão das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação, a produção mundial de carne de frango deverá girar em torno de 143 milhões de toneladas em 2030, projetando para o Brasil 11,3 milhões de toneladas. Por outro lado, há um fator que trabalha contra a expansão da avicultura na União Européia que são as importações, as quais são cada vez mais abundantes. Entre 1999 e 2001, aumentaram em mais de 350.000 toneladas as importações.

O presidente da Associação Brasileira de Produtores de Pintos de Corte (APINCO), José Flávio Mohallen, aponta que o frango procedente da Tailândia e do Brasil, produzido a preços competitivos devido aos baixos custos de produção, deve satisfazer cada vez mais a demanda interna comunitária, convertendo a União Européia num importador nato, e os Estados Unidos devem produzir menos carne de frango que o previsto para 2003. Apesar disto, a projeção de produção em torno de 14,66 milhões de toneladas em 2003, ainda é um pouco acima da registrada em 2002. Mesmo assim, este é o menor aumento de produção desde 1973.

## CAPÍTULO III

### 3. A PROGRAMAÇÃO LINEAR APLICADA À PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE CARNE DE FRANGO

#### 3.1 Introdução

De acordo com SHAMBLIN (1979), a Pesquisa Operacional é um método científico de tomada de decisão, e apareceu por ocasião da Segunda Guerra Mundial. O termo Pesquisa Operacional foi usado para descrever um método nascido de grupos interdisciplinares de pesquisadores que pretendiam resolver problemas estratégicos e táticos da administração militar. Após a Guerra, este método espalhou-se pelas organizações industriais, e com o advento dos computadores avançados, tornou-se um tipo de abordagem com foco na solução de problemas organizacionais.

A utilização da Pesquisa Operacional em todos os níveis da gestão é uma realidade tornada viável nos dias de hoje, devido ao suporte computacional. De fato, os sistemas de apoio à tomada de decisão vêm crescendo, com baixo custo, oferecendo capacidade de cálculo e de armazenamento, bem como recursos gráficos antes disponíveis apenas em máquinas de grande porte.

Nos dias atuais, a tomada de decisão é um tema de grande importância. Decisões e ações fazem parte do dia a dia de gerentes, executivos, engenheiros, políticos, e outros. Portanto, a tomada de decisão é o ato de selecionar, dentre várias decisões possíveis, a mais adequada para alcançar certo objetivo.

Para tanto, é necessária uma boa modelagem do fenômeno ou realidade que se

deseja analisar. Assim, deve-se levar em conta três itens essenciais para obter sucesso nos resultados: Objetivos, variáveis de decisão e níveis de detalhes. Os modelos, após elaborados e implementados, podem examinar inúmeras situações viáveis do problema proposto pelo tomador de decisão e selecionar, dentro de certos critérios, as melhores, ou a melhor situação.

### **3.2 Uma visão geral da programação linear**

Para ELLENRIEDER (1971), a Programação Linear está inserida na Pesquisa Operacional a qual consiste numa organização particular do desenvolvimento das atividades que conduzem à resolução do problema formulado. O processo começa com a definição do problema, a mais precisa possível, na qual devem ser destacados os objetivos procurados, as características fundamentais de interligação entre as variáveis e as restrições que pesam sobre o sistema, através da influência de outros fatores.

A partir do conhecimento das características do caso em estudo, trata-se de construir uma representação formal do mesmo, isto é, deve-se conseguir expressar a realidade em termos do que se chama modelo matemático. Dispondo deste modelo, procura-se fazer um desenvolvimento analítico que leve à resolução do problema. Esta solução tem objetivo de mostrar uma solução ótima, ou seja, a melhor solução dentre várias possíveis para determinado caso.

Segundo SHAMBLIN (1979), a Programação Linear é um meio matemático de designar um montante fixo de recursos que satisfaça certa demanda de tal modo que alguma função objetivo seja otimizada e ainda satisfaça a outras condições definidas. É possível expressar matematicamente tanto o objetivo quanto as restrições.

Para HADLEY (1982), a Programação Linear trata de determinar distribuições ótimas de recursos limitados para satisfazer objetivos dados; mais especificamente, trata de situações onde um número de recursos, tais como homem, materiais, máquinas e bens, estão disponíveis e estão para ser combinados para produzir um ou mais produtos. Há contudo certas restrições sobre todas ou algumas das categorias, isto é, sobre a quantidade de cada produto feito. Mesmo dentro destas restrições, existirão muitas distribuições possíveis, mas será desejável determinar aquela ou aquelas que maximizam ou minimizam alguma quantidade numérica, tal como um lucro ou custo.

Segundo PRADO (1999), Programação Linear é uma técnica de planejamento considerada como das mais poderosas e capazes de produzir resultados expressivos em quase todo o ramo da atividade humana. Seus benefícios são exatamente aqueles procurados por qualquer empresa, ou seja, diminuição dos custos e aumento dos lucros.

A Programação Linear é um caso particular dos modelos de programação em que as variáveis são contínuas e apresentam comportamento linear, tanto em relação às restrições como à função objetivo.

Nos modelos matemáticos, a representação de determinado sistema é geralmente realizada por um conjunto de equações. Se existem  $n$  decisões a serem tomadas, então pode-se associar a cada decisão uma variável do modelo denominada de variável de decisão, cujos valores o próprio modelo deverá determinar. Simbolicamente, as variáveis de decisão são representadas por letras minúsculas com índices como:  $x_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

Para obter o resultado quantitativo do objetivo procurado, normalmente temos uma função numérica associada às variáveis de decisão. Essa função  $z = f(x_1, \dots, x_n)$  é normalmente denominada função objetivo. O comportamento matemático dessa função

pode ser o mais variado possível.

Em resumo, pode-se descrever de forma sucinta os passos do processo de análise quantitativa conforme abaixo:

- Formulação do Problema.
- Construção do Modelo.
- Execução das Análises.
- Implementação e Utilização.

É importante frisar que há certas dificuldades na formulação do problema, pois o modelador deverá ter uma boa percepção da realidade e ter amplo domínio sobre as técnicas de representação do modelo, caso contrário, o modelo poderá não representar perfeitamente a realidade.

### **3.3 Trabalho já realizado na área de produção de frangos utilizando a pesquisa operacional.**

O trabalho descrito abaixo foi realizado por MIGUEL TAUBE-NETTO com auxílio da equipe de implementação da UNISOMA em parceria com o departamento de negócios da Sadia. A descrição enfatiza o setor de frangos.

#### **3.3.1 Planejamento Integrado para Produção de aves da Sadia. (INTERFACES, January-February, 1996), Miguel Taube-Netto.**

Sadia S.A, a maior produtora de aves no Brasil, processa acima de 300 milhões de frangos e 11 milhões de perus por ano, por toda a sua cadeia de produção.

Ela economizou mais de 50 milhões de dólares ao longo de um período de 3 anos, como resultado da:

- *Melhor conversão do alimento para ganho de peso do frango vivo*
- *Melhorou-se a utilização de frangos para produzir mais de 300 produtos diferentes, classificados de acordo com a variedade do peso.*
- *Quase 100% do cumprimento dos planos de produção diária com aumento da produção de produtos com valores mais elevados.*
- *Maior flexibilidade e redução no tempo, satisfazendo a demanda de mercado:*
- *Estudos oportunos e com ampla variedade de diferentes preços e cenários de demanda.*

O uso original e pioneiro da Pesquisa Operacional e da Ciência da Administração que se aproxima da indústria de aves é também adaptável para a prática de produções diversas e para aplicação em outras indústrias de processo animal.

### **3.3.2 Produção de frangos**

A produção da Sadia iniciou-se na década de 50 com um processo muito simples. Os frangos eram criados em fazendas pertencentes à companhia. Na hora do abate o processo industrial era limitado simplesmente em depenar, eviscerar e empacotar. A mudança decisiva veio em 1961 com o início de uma estrutura de integração, um sistema já sendo aplicado nos E.U.A e usado com sucesso crescente no Brasil.

Um integrante é geralmente um pequeno agricultor que cria poucos produtos

agrícolas básicos. A companhia fornece ao integrante, juntamente com um lote de pintinhos, alimentação às aves e todo suporte técnico necessário. As responsabilidades do integrante são providenciar o alojamento para a criação com as suas próprias despesas e cuidar de cada lote até a data do abate decidida pela companhia. O integrante é pago por cada lote de acordo com critérios negociados previamente.

Embora seja um conceito simples, o sistema de integração envolve problemas operacionais de grande complexidade e magnitude que a Sadia deve gerenciar diariamente.

A companhia tinha 7 fábricas de frangos (1994), a qual processava mais de 300 milhões de frangos. Pintinhos eram produzidos em 7 chocadeiras, próximos às fábricas e cada fábrica tende a se especializar em certas famílias de produtos, cada qual necessitando de aves com variedades de peso específico.

Por exemplo, a fábrica de Concórdia (SC) fornece principalmente para o mercado externo e assim processa frangos menores, com a média de peso de 1,714 kg (em 1994).

A fábrica de Chapecó (SC), por outro lado, produz para o mercado interno, o qual prefere frangos maiores com uma média de peso de 2,309 kg (em 1994).

As linhas de produtos de derivados de frango da Sadia incluem muitos tipos de frangos inteiros, diferentes tipos de cortes, salsichas, hambúrgueres e outros itens processados, totalizando mais de 300 produtos. Este número é muito maior, se contar diferentes pacotes de produtos idênticos.

A maior linha de produto provém principalmente da necessidade de abastecer muitos mercados distintos. Por exemplo, um frango inteiro exportado para a Arábia Saudita deve pesar quando pronto para cozimento entre 975 gramas e 1,025 kg. Este é um frango

pequeno, com uma variedade de peso muito rigorosa. Entretanto o mercado japonês gosta de cortes, isto é, pedaços em embalagens distintas.

A Sadia enfrenta um desafio complexo de planejar o crescimento e processamento de frangos, variando entre uma idade de 33 a 52 dias, correspondendo a uma variedade de peso em torno de 1,300 kg a 2,700 kg.

A variedade de distribuição de peso do lote sobre produtos diferentes, causam forte interdependência entre os produtos.

A qualquer época do desenvolvimento do lote, o peso do frango varia entre 9% e 14%. O percentual de variação é até certo ponto dependente do sexo das aves do lote, da estação do ano, da construção física do seu alojamento, competência e dedicação do produtor e outros fatores.

Durante o crescimento de cada lote as variáveis relevantes que devem ser observadas e controladas são, além do peso médio, o consumo total do alimento e a taxa de mortalidade. O metabolismo dos frangos é tanto que eles ganham peso muito rapidamente. O ganho do peso varia consideravelmente de acordo com a temperatura e a umidade do ar, levando a fortes diferenças no ganho do peso em alojamentos não climatizados.

Um lote de frangos com suprimento abundante de água que tem pelo menos 42 dias, 2 kg de alimentos, conduzem a um ganho em torno de 1 kg no peso vivo. Nesta idade as aves já são suficientemente grandes para serem abatidos para a maioria dos produtos. Entretanto esta taxa de alimento, transformada em peso no frango vivo, aumenta rapidamente com a idade. Conseqüentemente, quando o lote não é abatido, a conversão de alimento em peso nos dias seguintes será menos eficiente.

Quando a variabilidade de peso do frango dentro do lote é significativa, o lote

fornece frangos para produtos de diversas variedades de peso. Os frangos desclassificados podem ser cortados para obter vantagens de suas partes. Geralmente os frangos perfeitos não são cortados.

Quanto a produção, inicialmente, a Sadia deve distribuir pintinhos e alimentos, para os produtores integrados, e então ela deve planejar a produção diária para cada uma das sete fábricas, levando em conta a demanda interna e o mercado de exportação. Em seguida ela deve selecionar os lotes para providenciar o material bruto que eles precisam para implementar os planos diários. Tomando estas três decisões, ela deve levar em conta todas as restrições técnicas, tais como a capacidade de abate na fábrica e capacidade de evisceração, disponibilidade de facilidades necessárias de produzir certos produtos, rendimentos no processo, custos diferenciados de produção, preços de cada produto, em cada mercado, sempre buscando encontrar a demanda de acordo com o maior lucro possível. Além disso, ela deve decidir quais novos lotes devem ser alojados com produtores integrados para suprir a previsão de demanda para os meses seguintes. Cada fábrica processa entre 10 e 20 lotes de 12.000 frangos diariamente. A Sadia aloja um número similar de pintinhos todo dia entre 350 a 1300 produtores em torno de cada fábrica.

O processo de produção de pintinhos para serem distribuídos aos produtores integrados inicia-se com a compra de pintinhos de companhias especializadas em genética de aves. Estes pintinhos são adquiridos e alojados na proporção de 18% pintinhos machos para 82% pintinhos fêmeas.

Os ovos postos pela 1ª geração são incubados para produzir a 2ª geração, na qual são classificados por sexo, e depois uma seleção masculina mais rigorosa, alojados na proporção 1/12 macho/fêmea, novamente alojados nas chocadeiras da Sadia.

Nos ciclos de produção da 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> geração, várias atividades são responsáveis pela produtividade e qualidade dos pintinhos produzidos. As condições nutricionais e sanitárias influenciam muito no índice de colocação de ovos, tamanho do ovo, proporção de ovos quebrados e taxa de incubação.

Estes parâmetros também dependem da média de idade da 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> geração, desta forma a decisão de alojamento e descartes afetam fortemente o fornecimento de pintinhos de boa qualidade. A 2<sup>a</sup> geração por conseguinte, produz a 3<sup>a</sup> geração. O tratamento que os frangos da 3<sup>a</sup> geração recebem, na forma de temperatura, umidade, luminosidade, concentração de amônia e consumo de alimento e água é crucial para o desempenho do lote. Em alojamentos não-automatizados como no caso da Sadia, o produtor desempenha um papel crucial.

### **3.3.3 Processamento**

Após decidir quais lotes serão processados em certo dia, a Sadia deve determinar o período de coleta que diz respeito a cada produtor, levando em conta a distribuição de peso em cada lote e o tempo de viagem de cada granja até o abatedouro. Em períodos determinados de recolhimento procura-se evitar ter um grande número de frangos esperando na plataforma de chegada antes de serem pendurados nas linhas de produção. Esta preocupação se dá a fim de evitar que as aves sofram com o calor, sufocadas nas caixas, e evitando assim a morte de muitas aves. Depois de pendurados, os frangos passam a sofrer uma seqüência de operações: choque para atordoamento, sangramento, depenagem, evisceração, inspeção, classificação sobre a qualidade da carcaça, resfriamento, rependura após resfriamento, pesagem, classificação pela qualidade e peso das linhas de frango inteiro

e linhas de corte com opção para desossar, empacotar, congelamento ou resfriamento, estoque final e transporte (frota).

As fábricas estocam os produtos em câmaras frias para posteriormente transportar ou então transportar diretamente em caminhões refrigerados. A Sadia tem uma frota em torno de 1300 caminhões que transportam os produtos diretamente para clientes como supermercados ou centros regionais de distribuição. Nestes centros, uma frota adicional de 300 caminhões próprios distribuem os produtos para pequenos fregueses.

### **3.3.4 Planejamento Integrado**

O processo envolvido na criação de frangos da 3ª geração tem sido descrito por vários autores como NORTH e BELL (1990).

PESTI (1992), por exemplo, debate questões econômicas a respeito destes processos, sugerindo o uso de computadores e modelos de otimização.

Segundo TAUBE-NETTO, o sistema denominado PIPA (Planejamento Integrado de Produção de Aves) instalado na Sadia é considerado o maior no ramo de produção de carnes de frango no Brasil.

Este sistema busca otimizar decisões através dos estágios de produção. Ele dá suporte às atividades de planejamento e controle desde o início da cadeia de decisão, respondendo questões tais como:

- Quantos pintinhos de 1ª geração a Sadia deve adquirir e quando?
- Quando a Sadia deve descartar e repor a corrente de lotes de 1ª e 2ª geração?
- Quando ela deve alojar um lote de pintinhos de 3ª geração de um produtor?
- Quando ela deve abater cada lote?

Estas são decisões críticas, pois os lotes devem ser abatidos na linha de produção com demanda confirmada.

- Quanto de cada produto (frango vivo) ela deve distribuir para cada fábrica trimestralmente, mensalmente e semanalmente?
- Como ela pode combinar os lotes com a capacidade de abatimento e de produção todos os dias?
- Como ela deve sincronizar a coleta dos lotes com o abatimento para providenciar uma distribuição adequada e uniforme de peso durante a produção diária?

O sistema PIPA é composto de vários módulos interligados, organizados em três níveis: estratégico, tático e operacional. Todos os módulos são otimizados usando técnicas de programação matemática. O sistema é rotineiramente apoiado por estudos estatísticos e é complementado por um módulo de alimentação de dados.

O plano do módulo estratégico evidencia todo fluxo de ovos para incubadoras, pintinhos para produtores, as 3<sup>a</sup> gerações para fábricas, e produtos para mercados, assim como a capacidade de recurso combinado. Este módulo permite saber como será a análise de investimento, por exemplo: os planejadores podem calcular os efeitos da abertura de uma nova fábrica ou ingresso em um novo mercado, a introdução de novos produtos, especialização de fábricas, e outros.

Os módulos táticos e operacionais executam um controle e planejamento dinâmico. O primeiro dos dois módulos táticos, planejamento de pintinhos, sincroniza simultaneamente o ciclo de produção de ovos de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> geração de frangos com as exigências para pintinhos de 3<sup>a</sup> geração. Isso determina a época de reposição ótima para os ciclos da 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> geração, minimizando o custo total da produção de pintinhos de 3<sup>a</sup> geração.

Uma equipe central em Chapecó coordena um complexo inteiro de locais, e cada local é composto de uma fábrica e produtores associados a ela. Fazendo este planejamento tático, ele considera a demanda global estimada para famílias de produtos ao longo dos 12 a 18 meses para distribuir a produção para cada fábrica de acordo com a capacidade de cada produtor e a capacidade de abate da fábrica de cada local. Cada produto é caracterizado pela variedade de peso pelo qual ele pode ser produzido e através de coeficientes de rendimento relatando o seu peso final ao peso da carcaça (ou peso das partes).

Seguindo as diretrizes de produção, o segundo módulo tático, determina o relatório de alojamento, relatório de abate e o relatório de produção para cada local baseado na condição atual dos lotes e capacidade diária de abate, a demanda estimada para as famílias de produtos, o preço dos produtos e o custo de alimentação dos pintinhos, apontando para a maximização da margem do lucro do local. Neste ponto, a decisão principal é quantos pintinhos serão alojados todos os dias para fornecer a quantidade adequada de distribuição de peso para os meses seguintes.

A Sadia executa o alojamento real para cada produtor individual com o apoio do módulo de planejamento e controle de lote. Este módulo também determina os lotes individuais para serem abatidos todos os dias baseados no desempenho atual estimado de lotes previamente alojados. O módulo de planejamento e controle da fábrica determina o programa de produção do local para os próximos 7 a 15 dias, baseado na demanda confirmada.

Usando curvas de crescimento de grupos de lotes em diferentes estágios de crescimento, o módulo decide a época de abate de cada grupo de lotes para satisfazer a

demanda por famílias de produtos, respeitando as capacidades de abate.

Este módulo equilibra as atividades, compensando a produção baixa ou nula nos finais de semana e feriados. Ele também compensa pelas variações e desempenho de crescimento ao longo do tempo e regularidade de mercado. O módulo fornece informações para planejamento de lotes, no qual a Sadia pode programar lotes individuais para alojamento e abate. Ele também é um importante instrumento para ajustar compromissos táticos de vendas.

Em um determinado dia, a Sadia deve saber a distribuição total de peso de aves planejadas para chegar na fábrica, o qual depende das características de cada grupo de lotes. Para cada intervalo, o modelo totaliza o número de frangos considerados para abater neste dia. Esta distribuição total determinará a melhor condição de produção para o dia.

O módulo de controle e planejamento identifica os lotes para abater em um único dia específico, baseado na informação sobre o grupo de lotes proveniente do módulo do planejamento do local. Ele também identifica os produtos para produzir num determinado dia.

No limite entre planejamento tático e controle operacional, devido à variação e o crescimento rápido dos lotes, a Sadia deve planejar com antecedência a combinação diária de distribuição de peso com exigência de produção, mas ajustando operacionalmente todos os dias.

A Sadia inicia recolhendo as aves e processando durante uma troca de produção, pela programação de recolhimento de lote durante o dia. Ela usa o módulo de simulação determinística que está integrado com o controle de estoque temporário na plataforma de chegada de aves. O simulador também fornece a distribuição de peso para a

troca de produção que será considerada pelos módulos de controle e troca de planejamento de produção. Este módulo operacional leva em conta a especificação do produto; distribuição de peso da ave para cada troca; demandas diárias, na qual é determinada pelo módulo prévio, e as prioridades de produção no caso do programa estar prejudicado por um acontecimento imprevisto; ajuste da capacidade e variação do peso das linhas do frango inteiro e linhas de corte; e capacidade de desossa e produção de peito.

O módulo de produtos inclui os programas para as linhas de frango inteiro e linhas de corte; programas de desossa; nível de produção para cada troca; e o nível de utilização dos recursos do local de abate.

Os horizontes do planejamento tático e operacional se sobrepõem para permitir ajustes contínuos. Cada local tem o seu próprio tempo para planejar e controlar, mas a estrutura hierárquica dos módulos é a mesma para todos os locais. O módulo de Toledo-Pr, por exemplo, planeja o alojamento toda semana com um horizonte de tempo de 6 a 12 meses; ele também planeja o abate de lotes semanalmente, com o horizonte de tempo de 60 a 120 dias; ele planeja os recolhimentos diários até 8h 30min da manhã, de 3 a 4 dias à frente; ele planeja a produção no abate de lote diário já determinado até as 15h, 7 dias à frente; ele planeja a troca até 18h para o dia seguinte.

### **3.3.5 Implementação**

O módulo inicial desenvolvido pela UNISOMA para determinar datas de alojamento e processamento foi o 1º módulo que a Sadia implementou em dezembro de 1990 na fábrica de Concórdia – S.C. Este módulo não usou representação detalhada de produtos e processos, e somente mais tarde introduziu detalhes. Ele considerava apenas o

perfil do frango vivo que satisfaria melhor as necessidades da produção semanal, assim julgados pela equipe de planejamento da produção. Esta versão inicial, melhorou significativamente a conversão do alimento em peso no frango vivo para lotes de machos, fêmeas e mistos.

Estes módulos tratavam cada lote individualmente através de seu crescimento, consumo de alimento e curvas de mortalidade, para determinar a época ótima de processamento com o objetivo explícito de minimizar custos. Com isto, a Sadia obteve frangos mais pesados principalmente de lotes machos (lotes nos quais todos os pintinhos são machos).

Os diretores responsáveis pelo planejamento resistiram a quebra deste paradigma, como era natural, mas mais tarde vieram a apreciar os benefícios da nova metodologia, na qual incluiu a previsibilidade melhorada de abastecimento de frango, melhor adaptabilidade às flutuações de mercado, e utilização mais eficiente da capacidade de processamento.

Assim, compreendendo a força do modelo matemático, as decisões agora são feitas usando análise de sensibilidade e estudo de cenários diferentes, com modificações de restrições, usando objetivo definido, incluindo as considerações de elasticidade entre preço-quantidade.

A instalação do módulo de Controle e Planejamento da Fábrica aumentou o nível de planejamento de detalhes. As diferenças entre programas planejados e executados diminuíram.

A Sadia aumentou os níveis de controle diário e fluxo de frangos de acordo com seu peso, e com as operações de recolhimento, penduramento e corte.

A UNISOMA desenvolveu a maioria dos módulos na linguagem de programação C em uma plataforma UNIX e usou software de programação matemática IBM's OSL, exceto para o Módulo de Controle e Planejamento de Troca de Produção e o Módulo de Planejamento Global Integrado, no qual a UNISOMA desenvolveu em GAMS com um vínculo para OSL.

### **3.3.6 Benefícios**

Os benefícios diretos que a Sadia obteve com o sistema PIPA podem ser divididos dentro de 4 categorias:

- O melhoramento de conversão de alimentos
- Maior produção de produtos que agregam maior valor.
- Respostas mais rápidas às flutuações de mercado
- Maior sensibilidade para mudanças de mercado.

Ela também percebeu outros benefícios menos tangíveis. Um dos indicadores de desempenho mais relevantes para a indústria de frangos é a suposta razão de conversão de consumo de alimento (ou taxa).

A razão é definida como o quociente de consumo total de alimento e o peso de um frango. Para um peso final fixado, a razão, por menor que seja, é importante. É sabido que a taxa varia de acordo com vários fatores, como sexo, geração, e climatização tornando-o um quociente muito alternado. Mas a principal fonte de variação é o peso das aves (ou seu tempo de abate, idade). Isto ocorre na medida que aumenta a idade. Deixar no campo por mais um dia, implica no aumento do peso médio do lote, às custas de um consumo maior de alimento daquele observado até então.

A Sadia conduziu um estudo para comparar a taxa em cada uma de suas fábricas antes e depois da implementação de módulos do sistema PIPA designado para apoiar as decisões de alojamento e recolhimento de frangos.

Encontrou-se um decréscimo na variação média da taxa de custos que está entre 3,2% a 3,9%, considerando que:

- O consumo da ração na produção de frangos pela Sadia é em torno de 105.000 toneladas/mês (1994);
- O Custo de uma tonelada de alimento é em torno de 165 dólares;
- A média de duração de tempo, desde a implementação do sistema PIPA em cada fábrica é de 36 meses, então obteve-se como resultado de ganho da conversão da ração em peso no frango vivo, economizando em torno de 20.000 dólares (que é,  $0,032 \times 105.000 \times 165 \times 36$ ) a 24.000 dólares (isto é,  $0,039 \times 105.000 \times 165 \times 36$ ).

A Sadia conquistou outros benefícios diretos do sistema PIPA através da produção elevada dos supostos produtos de valores mais elevados. A implementação do sistema PIPA causou uma mudança na porcentagem média de produção de cada produto. Dados mostram que depois da implementação do sistema PIPA, aqueles produtos de valores mais elevados mostram uma elevação média de 11% na produção.

Com o sistema PIPA, a Sadia consegue encontrar de maneira mais rápida, a melhor combinação possível considerando tanto as necessidades de novos mercados quanto o perfil de frangos dos produtores, evitando perdas de rendimento ou aproveitando vantagens de melhores oportunidades.

Tal benefício é difícil de quantificar, basicamente porque varia com a natureza do distúrbio que ocorreu no mercado. Como ilustração, entretanto, pode-se mencionar que

na segunda metade de 1994, como consequência de mudanças rápidas programadas pelo sistema PIPA depois da implementação de um plano econômico no Brasil (Plano Real), foi observado um aumento de 4 milhões de dólares. Várias análises estratégicas tornaram-se possível com o sistema PIPA. Por exemplo, alguém pode olhar para trás e ver o melhoramento na margem bruta que poderia ter sido conquistado num passado determinado. Em resumo, no passar de 3 anos, os benefícios diretos do sistema PIPA adicionou acima de 50 milhões. Além disso, é esperado aumentar ainda mais os benefícios nos próximos anos como resultado de contínuos aperfeiçoamentos no uso do sistema PIPA.

Outros benefícios incluem o seguinte:

- Praticamente 100% de planos críticos de produção são implementados como planejados, no qual é particularmente importante para exportação.
- O período de espera na plataforma de chegada tem sido reduzido em 50% resultando em menos perda de peso e mortalidade mais baixa e um uso mais lucrativo de frangos, considerando que a Sadia leva vantagem nas oportunidades de mercado a curto prazo.

O sistema PIPA também ajudou a Sadia a consolidar as mudanças organizacionais. Na nova estrutura administrativa, o setor de frangos pertence a uma unidade de negócios, a qual é conduzida por um único executivo, em contraste com a descentralização das fábricas de processamento.

A representação quantitativa dos processos de decisão no setor de aves através do sistema PIPA está ajudando esta nova administração a realizar as tomadas de decisão mais rapidamente com maior objetividade e eficiência.

Na esfera tecnológica e de investimento, a Sadia analisa as decisões num

contexto integrado. Por exemplo, a representação no sistema PIPA dos processos de produção e a sua relação com o fornecimento de frangos tem estimulado os planejadores a desenvolver estudos mais detalhados sobre a especialização das fábricas de processamento, a redefinição dos centros de distribuição, a introdução de novas gerações, a instrumentação dos alojamentos para controlar temperatura, umidade e alimentação e a automação das fábricas.

A representação completa através da modelagem matemática das cadeias de decisão através de horizontes e períodos diferentes provou ser uma maneira eficiente, elevando a lucratividade.

### **3.3.7 Considerações Finais do Capítulo**

Hoje, a Sadia vê o modelo matemático da cadeia inteira nos setores de frangos e perus como essencial para sua utilização de informação técnica e gerencial em um estilo consistente, com seus objetivos e com suas restrições físicas, econômicas e administrativas.

O tratamento dos aspectos quantitativos de planejamento, via matemática e estatística, complementa outras iniciativas para a Sadia, assim como a reengenharia de sua estrutura administrativa e seu programa de qualidade.

Recentemente a Sadia ampliou o campo de ação de sua parceria com a UNISOMA para incluir o desenvolvimento e a implementação do sistema PIPRA (Planejamento de produção integrada de alimentos) para os próximos 3 anos. Este sistema reforça a idéia da formulação ótima de alimento por meio de um horizonte de planejamento de muitos períodos, abrangendo a aquisição de ingredientes.

O sistema possibilitará a Sadia economizar entre 10 e 30 milhões de dólares ao

ano, de acordo com simulações realizadas com um horizonte de planejamento de um ano e flutuações de preços irregulares de ingredientes. Ampliou-se o sistema PIPA no seu campo de atuação para desenvolver um sistema de supervisão da produção das fábricas de processamento que contam com novas tecnologias para pesar dinamicamente os frangos e aperfeiçoar a utilização de túneis de congelamento.

Com este trabalho abriu-se um desafio para os fabricantes desenvolveram programas de software de gerenciamento no qual podem rodar o processo inteiro de produtos baseado em pré-conjuntos com metas a serem alcançadas.

## CAPÍTULO IV

### 4 A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE OTIMIZAÇÃO DA INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE DE FRANGO

#### 4.1 Introdução

Nosso campo de pesquisa ocorreu na empresa Frango SEVA Ltda, abatedouro e comércio de frangos, a qual gentilmente nos acolheu. O trabalho deu enfoque para a fase de abatedouro, ou seja industrialização da carne e posterior comercialização.

A Frango SEVA Ltda está instalada no Sudoeste do Paraná, na cidade de Pato Branco. A empresa nasceu na década de 70 com um sistema muito simples de produção, onde eram abatidas 500 aves por dia, sem as tecnologias que hoje desfrutamos neste ramo. Ao passar dos anos a empresa foi crescendo, e no início da década de 90 iniciou-se um grande processo de expansão, com produção aumentada e implantação de modalidade de integração, fornecimento de pintos, fábrica de ração e assistência técnica a produtores. Atualmente a empresa Frango SEVA Ltda vem investindo fortemente em qualidade profissional, máquinas e equipamentos de última geração, associados a planos estratégicos e ação empresarial. A capacidade atual é de 20.000 frangos por dia com granjas e matrizes para produção de ovos férteis e fábrica de ração com capacidade para produzir 4.000 toneladas por mês. A linha de cortes industrializa, hoje, 21 tipos de produtos derivados de carne de frango, comercializados nas mais diversas regiões. O frigorífico está sendo

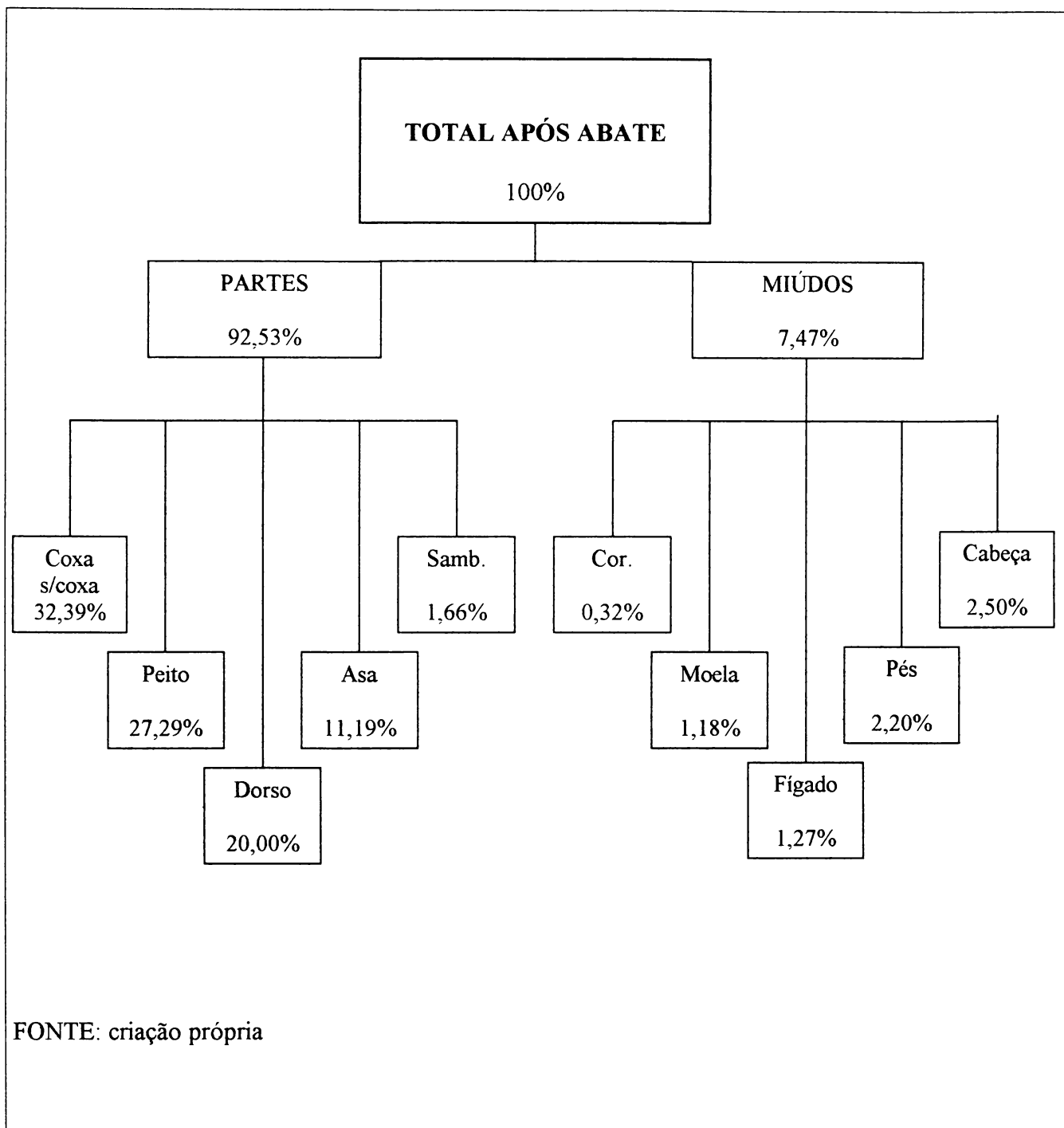
ampliado e modernizado, em fase de conclusão, tendo como objetivos o aumento considerável de produção e conseqüentemente, a diversificação dos produtos industrializados.

#### **4.2 Descrição das variáveis envolvidas no modelo de Programação Linear**

É importante esclarecer que ao formular o modelo procurou-se identificar somente variáveis que afetassem diretamente a decisão de escolher qual e quanto de cada produto a ser produzido.

Levando isso em consideração foram feitos testes de abatedouro onde se conseguiu valores expostos no fluxograma que segue:

O frango utilizado no teste é considerado sem vísceras e penas. O frango é pesado inteiro e em seguida cortado suas partes a fim de conseguir os percentuais das partes.



FLUXOGRAMA 4.1 – PERCENTUAIS DAS PARTES DO FRANGO ABATIDO

De modo específico, a empresa que nos forneceu os dados (empresa Frango SEVA Ltda) comercializa 21 tipos diferentes de produtos em regiões do Paraná, totalizando 20 regiões.

As regiões são as seguintes:

- R1- Guarapuava – V
- R2- Guarapuava – D
- R3- Maringá - V
- R4- Curitiba - V
- R5- Cascavel - V
- R6- Francisco Beltrão - V
- R7- Londrina - D
- R8- São João - V
- R9- Laranjeiras - V
- R10- Quedas do Iguaçu - V
- R11- Palmas – V
- R12- Palmas – D
- R13- Dois Vizinhos – D
- R14- Cascavel - D
- R15- Cândói - V
- R16- Coronel Vivida - V
- R17- Realeza – D
- R18- Bituruna - V
- R19- Pato Branco - V
- R20- Foz do Iguaçu – V

Onde:

“V” determina a região onde o produto é vendido com custo de frete.

“D” determina a região onde o produto é vendido sem custo de frete.

Há regiões em que a venda é feita com custo de frete e sem custo de frete. Para fins de cálculos, neste caso, foram consideradas como se fossem 2 regiões diferentes.

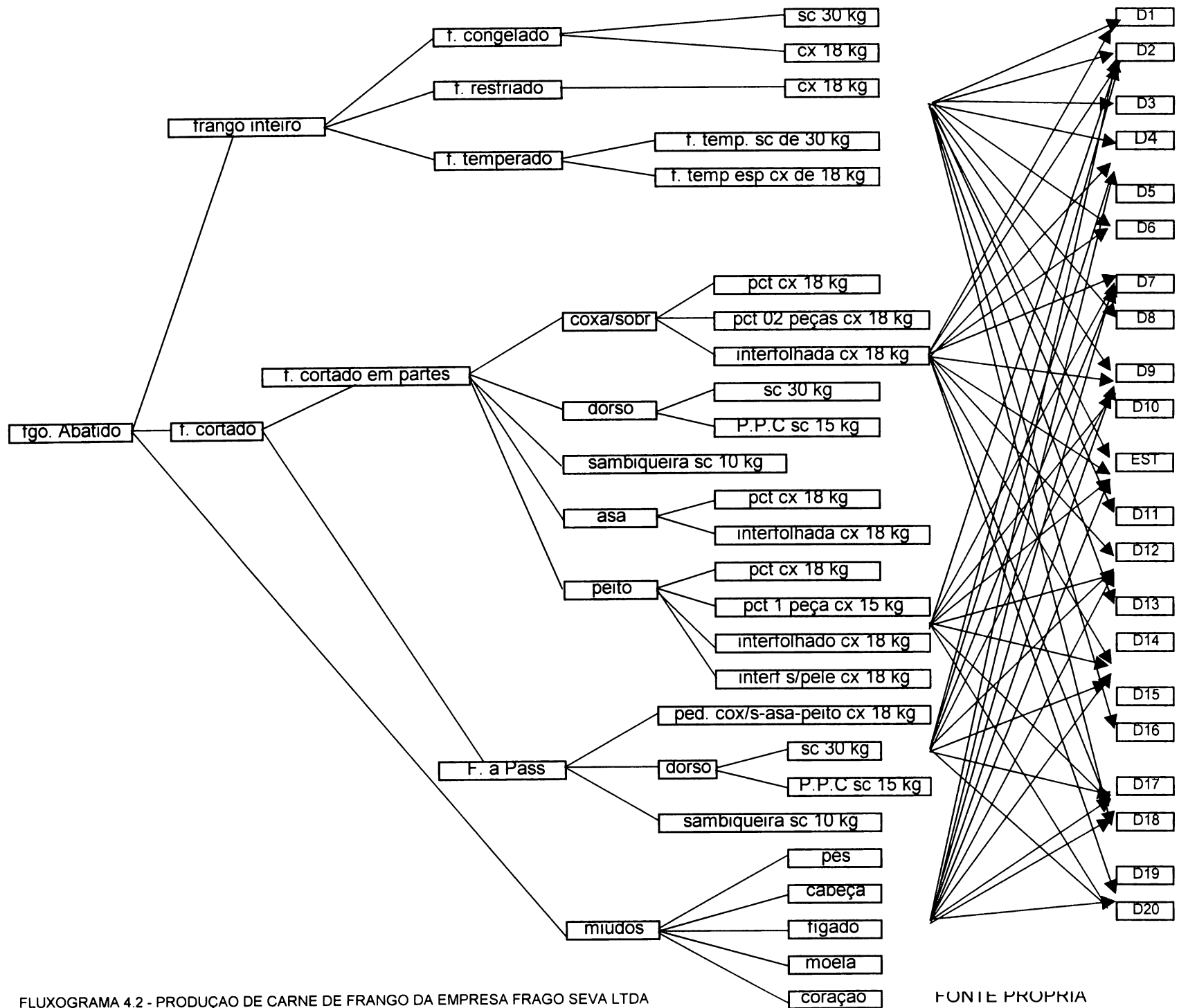
Os produtos comercializados são os seguintes:

- P1- Frango congelado em saco de rafia de 30 kg
- P2- Frango congelado em caixa de papelão de 18 kg
- P3- Frango resfriado em caixa de papelão de 18 kg
- P4- Frango temperado em saco de rafia de 30 kg
- P5- Frango temperado especial em caixa de papelão de 18 kg
- P6- Coxa e sobrecoxa em pacote colocado em caixa de papelão de 18 kg
- P7- Coxa e sobrecoxa em pacote de 2 peças colocado em caixa de papelão de 18 kg
- P8- Coxa e sobrecoxa interfolhada em caixa de papelão de 18 kg
- P9- Dorso em saco de rafia de 30 kg
- P10- Dorso (P.P.C) em saco de rafia de 15 kg
- P11- Sambiquira em saco de rafia de 10 kg
- P12- Asa em pacote colocado em caixa de papelão de 18 kg
- P13- Asa interfolhada em caixa de papelão de 18 kg
- P14- Peito em pacote colocado em caixa de papelão de 18 kg
- P15- Peito em pacote de 1 peça colocado em caixa de 18 kg
- P16- Peito interfolhado em caixa de papelão de 18 kg
- P17- Peito interfolhado sem pele e resfriado colocado em caixa de papelão de 18 kg
- P18- Frango a passarinho em caixa de papelão de 18 kg
- P19- Moela em saco de rafia de 10 kg
- P20- Fígado em saco de rafia de 10 kg

P21- Coração em caixa de papelão de 15 kg

A seguir está ilustrado num fluxograma a produção de produtos de carne de frango da empresa Frango SEVA Ltda, abrangendo todos os produtos, e todas as 20 regiões, incluindo o estoque, quando a demanda não absorve a produção total.

Neste fluxograma, a última coluna de produtos representa o produto final a ser comercializado, apenas contendo uma ressalva: ao observar a coluna, verifica-se a existência de 26 produtos. Destes 26 produtos, os pés e a cabeça não são vendidos separados, e o dorso é extraído de frangos cortado em partes e frango a passarinho, os quais são agrupados em um produto único, ou seja, dorso vendido em saco de 30 kg, ou dorso PPC vendido em saco de 15kg. Da mesma forma acontece com o produto sambiquira, ou seja, os dois produtos são agrupados em um único. Assim, obtém-se exatamente os 21 produtos finais.



FLUXOGRAMA 4.2 - PRODUÇÃO DE CARNE DE FRANGO DA EMPRESA FRAGO SEVA LTDA

FONTE PRÓPRIA

No propósito de responder as duas perguntas: Como vender o produto? Onde vender o produto?, segundo Scheitt (2003), deve-se considerar todas as variáveis possíveis de quantificar, que interferem nas decisões. Portanto, as variáveis identificadas são enumeradas abaixo:

- Coeficiente de agregação de água no processo de industrialização da carne. (O percentual de água agregada no frango inteiro é maior do que o coeficiente agregado na carne vendida em partes).

- Custo das embalagens utilizadas em cada produto.

- Impostos a serem pagos sobre a venda. Sabe-se que os estados utilizam alíquotas diferentes.

- Preço e custo de frete, levando em conta a distância a ser transportada a carga, analisando o seu impacto financeiro na operação da venda.

- Preço de venda e demanda. Analisar a viabilidade da venda, considerando o preço de mercado praticado em cada região.

- Perdas produzidas nos cortes. Testes de abatedouro apontam em torno de 10% de perdas no frango cortado em relação ao frango produzido inteiro.

Após ter estas variáveis identificadas, deve-se considerá-las decisivas no sucesso do empreendimento.

É evidente que cada empresa tem suas próprias características de produção. Elaborou-se então uma estrutura bem clara e correta da empresa, levando em consideração a sua capacidade e poder de produção:

- Quantidade de carne de frango em quilograma, ou toneladas, a ser

comercializado no dia, semana ou mês. A empresa Frango SEVA Ltda produz em torno de 50.000 kg/dia, totalizando uma média de 250.000 kg por semana. O período a ser considerado no modelo é semanal.

- Capacidade do abatedouro e do processamento de cada tipo de produto. A empresa Frango SEVA Ltda tem capacidade de abate na proporção: Até 100% frango inteiro e máximo de 40% frango cortado.
- Capacidade de estocagem. A empresa Frango SEVA Ltda tem câmeras com capacidade total de 300.000 kg.
- Custo em reais de frete por quilômetros rodados. (Atualmente a empresa paga R\$ 1,10 por quilômetro rodado).

### **4.3 Formulação Matemática do Modelo do Problema**

Este modelo foi desenvolvido utilizando uma função objetivo de maximização do lucro, considerando o preço de venda de cada produto praticado em cada região, e os custos que interferem na decisão de escolha, já descontados.

As restrições estão divididas em grupos. Estes grupos serão explicados e comentados na seqüência.

#### **4.3.1 Função Objetivo**

Sendo:

$P_j$  = Quantidade (kg) do produto  $i$  a ser enviada para a região  $j$ .

$PV_j$  = Preço (R\$/kg) do produto  $i$  na região  $j$  (com o custo já descontado).

$$\text{Max} \sum_{i=1}^{NP} \sum_{j=1}^{NR} PV_{ij} P_{ij} \quad (01)$$

Onde:

NR = número de regiões

NP = número de produtos

Os custos considerados na função objetivo são somente aqueles que interferem na decisão de quanto produzir e onde vender os produtos. Os custos são os seguintes:

- Custo das embalagens utilizadas em cada produto
- Impostos a serem pagos sobre a venda. Sabe-se que os estados utilizam alíquotas diferentes.
- Preço e custo de frete.
- Comissão de vendedor sobre a venda. As regiões têm critérios diferentes para pagamento de comissão de vendedor.

#### 4.3.2 Restrições de Suporte

$$x_2 \leq 0,4.A \quad (02)$$

$$\frac{x_1}{1,05} + \frac{x_2}{0,90} = 0,9253.A \quad (03)$$

$$w_1 = 0,0747.A \quad (04)$$

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = x_1 \quad (05)$$

$$x_{21} + x_{22} = x_2 \quad (06)$$

Onde:

- $A$  = quantidade (kg) de carne de aves abatidas na semana

- $x_1$  = quantidade (kg) de frango inteiro a ser produzida na semana.

OBS: A divisão de  $x_1$  pelo coeficiente 1,05 é porque o produto frango inteiro absorve em torno de 5% de água a mais do que o frango cortado.

- $x_2$  = quantidade (kg) de frango cortado a ser produzida na semana.

OBS: A divisão de  $x_2$  pelo coeficiente 0,9 é porque o produto frango cortado tem perdas em torno de 10% em relação ao frango inteiro.

A primeira restrição impede que o produto  $x_2$  ultrapasse a capacidade da empresa em produzir este tipo de produto (40%).

- $w_1$  = quantidade (kg) de miúdos de frango a ser produzida na semana.
- $x_{11}$  = quantidade (kg) de frango inteiro congelado a ser produzida na semana.
- $x_{12}$  = quantidade (kg) de frango inteiro resfriado a ser produzida na semana a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $x_{13}$  = quantidade (kg) de frango inteiro temperado a ser produzida na semana.
- $x_{21}$  = quantidade (kg) de frango cortado em partes a ser produzida na semana.
- $x_{22}$  = quantidade (kg) de frango cortado a passarinho a ser produzida na semana.

#### 4.3.3 Restrições dos miúdos

$$w_{11} = 0,0032.A \quad (07)$$

$$w_{12} = 0,0118.A \quad (08)$$

$$w_{13} = 0,0127.A \quad (09)$$

$$w_{14} = 0,025.A \quad (10)$$

$$w_{15} = 0,022.A \quad (11)$$

Onde:

- $w_{11}$  = quantidade (kg) de coração produzido na semana.
- $w_{12}$  = quantidade (kg) de moela produzida na semana.
- $w_{13}$  = quantidade (kg) de fígado produzida na semana.
- $w_{14}$  = quantidade (kg) de cabeça produzida na semana.
- $w_{15}$  = quantidade (kg) de pés produzida na semana.

#### 4.3.4 Restrições de frango inteiro

$$r_1 + r_2 = x_{11} \quad (12)$$

$$s_1 + s_2 = x_{13} \quad (13)$$

Onde:

- $r_1$  = quantidade (kg) de frango inteiro congelado a vender em saco de ráfia de 30 kg.
- $r_2$  = quantidade (kg) de frango inteiro congelado a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $s_1$  = quantidade (kg) de frango inteiro temperado a vender em saco de ráfia de 30 kg.
- $s_2$  = quantidade (kg) de frango inteiro temperado especial a vender em caixa de papelão de 18 kg.

OBS: O frango inteiro sempre é vendido com pés e cabeça, e as variáveis acima não estão considerando isso. Nas variáveis abaixo, isso será considerado, formando o produto final para a comercialização.

$$r_1 = \frac{0,9253}{0,9723} f_1 \quad (14)$$

$$wp_1 = \frac{0,022}{0,9723} f_1 \quad (15)$$

$$wc_1 = \frac{0,025}{0,9723} f_1 \quad (16)$$

Onde:

- $r_1$  = quantidade (kg) de frango inteiro congelado a vender em saco de ráfia de 30 kg.
- $wp_1$  = quantidade (kg) de pés a ser vendida dentro de frango congelado em saco de ráfia de 30kg.
- $wc_1$  = quantidade (kg) de cabeça a ser vendida dentro de frango congelado em saco de ráfia de 30kg.
- $f_1$  = quantidade (kg) de frango inteiro congelado vendida em saco de ráfia 30 kg com pés e cabeça.

$$r_2 = \frac{0,9253}{0,9723} f_2 \quad (17)$$

$$wp_2 = \frac{0,022}{0,9723} f_2 \quad (18)$$

$$wc_2 = \frac{0,025}{0,9723} f_2 \quad (19)$$

Onde:

- $r_2$  = quantidade (kg) de frango inteiro congelado a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $wp_2$  = quantidade (kg) de pés a ser vendida dentro de frango congelado em caixa de papelão de 18 kg.
- $wc_2$  = quantidade (kg) de cabeça a ser vendida dentro de frango congelado em caixa de papelão de 18 kg.
- $f_2$  = quantidade (kg) de frango inteiro congelado a ser vendida em caixa de papelão de 18 kg com pés e cabeça.

$$x_{12} = \frac{0,9253}{0,9723} f_3 \quad (20)$$

$$wc_3 = \frac{0,025}{0,9723} f_3 \quad (21)$$

$$wp_3 = \frac{0,022}{0,9723} f_3 \quad (22)$$

Onde:

- $x_{12}$  = quantidade (kg) de frango inteiro resfriado a ser produzida na semana a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $wc_3$  = quantidade (kg) de cabeça a ser vendida dentro de frango resfriado em caixa de papelão de 18 kg.
- $wp_3$  = quantidade (kg) de pés a ser vendida dentro de frango resfriado em caixa de papelão de 18 kg.

- $f_3$  = quantidade (kg) de frango inteiro resfriado a ser vendida em caixa de papelão de 18 kg com pés e cabeça.

$$s_1 = \frac{0,9253}{0,9723} f_4 \quad (23)$$

$$wc_4 = \frac{0,025}{0,9723} f_4 \quad (24)$$

$$wp_4 = \frac{0,022}{0,9723} f_4 \quad (25)$$

Onde:

- $s_1$  = quantidade (kg) de frango inteiro temperado a vender em saco de ráfia de 30 kg.
- $wc_4$  = quantidade (kg) de cabeça a ser vendida dentro de frango temperado em saco de ráfia de 30 kg.
- $wp_4$  = quantidade (kg) de pés a ser vendida dentro de frango temperado em saco de ráfia de 30 kg.
- $f_4$  = quantidade (kg) de frango inteiro temperado a ser vendida em saco de ráfia de 30 kg com pés e cabeça.

$$s_2 = \frac{0,9253}{0,9723} f_5 \quad (26)$$

$$wc_5 = \frac{0,025}{0,9723} f_5 \quad (27)$$

$$wp_5 = \frac{0,022}{0,9723} f_5 \quad (28)$$

Onde:

- $s_2$  = quantidade (kg) de frango inteiro temperado especial a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $wc_5$  = quantidade (kg) de cabeça a ser vendida dentro de frango temperado especial em caixa de papelão de 18 kg.
- $wp_5$  = quantidade (kg) de pés a ser vendida dentro de frango temperado especial em caixa de papelão de 18 kg.
- $f_5$  = quantidade (kg) de frango inteiro temperado especial a ser vendida em caixa de papelão de 18 kg com pés e cabeça.

$$f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 = ft \quad (29)$$

Onde:

- $ft$  = quantidade total (kg) de produto tipo frango inteiro a ser comercializado.

#### 4.3.5 Restrições de frango cortado em partes

$$t_1 = \frac{0,3239}{0,9253} x_{21} \quad (30)$$

$$t_2 = \frac{0,20}{0,9253} x_{21} \quad (31)$$

$$t_3 = \frac{0,166}{0,9253} x_{21} \quad (32)$$

$$t_4 = \frac{0,1119}{0,9253} x_{21} \quad (33)$$

$$t_5 = \frac{0,2729}{0,9253} x_{21} \quad (34)$$

Onde:

- $t_1$  = quantidade (kg) de coxa e sobrecoxa ser produzida na semana.
- $t_2$  = quantidade (kg) de dorso ser produzida na semana.
- $t_3$  = quantidade (kg) de sambiquira retirado de frango cortado em partes a ser produzida na semana.
- $t_4$  = quantidade (kg) de asa a ser produzida na semana.
- $t_5$  = quantidade (kg) de peito a ser produzida na semana.

#### 4.3.5.1 Restrições do frango cortado tipo coxa e sobrecoxa

$$t_{11} + t_{12} + t_{13} = t_1 \quad (35)$$

Onde:

- $t_{11}$  = quantidade (kg) de coxa e sobrecoxa a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $t_{12}$  = quantidade (kg) de coxa e sobrecoxa a vender em pacotes de 2 peças em caixa de papelão de 18 kg.
- $t_{13}$  = quantidade (kg) de coxa e sobrecoxa interfolhada a vender em caixa de papelão de 18 kg.

#### 4.3.5.2 Restrições do frango cortado tipo dorso.

$$t_{21} + t_{22} = t_2 \quad (36)$$

Onde:

- $t_{21}$  = quantidade (kg) de dorso a vender em saco de rafia de 30 kg, retirado do frango cortado em partes.
- $t_{22}$  = quantidade (kg) de dorso a vender em saco de rafia de 15 kg, retirado do frango cortado em partes.

#### 4.3.5.3 Restrições do frango cortado tipo asa.

$$t_{41} + t_{42} = t_4 \quad (37)$$

Onde:

- $t_{41}$  = quantidade (kg) de asa a vender em pacotes em caixa de papelão de 18 kg.
- $t_{42}$  = quantidade (kg) de asa interfolhada a vender em caixa de papelão de 18 kg.

#### 4.3.5.4 Restrições do frango cortado tipo peito.

$$t_{51} + t_{52} + t_{53} + \frac{t_{54}}{0,9} = t_5 \quad (38)$$

Onde:

- $t_{51}$  = quantidade (kg) de peito a vender em pacotes em caixa de papelão de 18 kg.

- $t_{52}$  = quantidade (kg) de peito a vender em pacotes de 1 peça em caixa de papelão de 18 kg.
- $t_{53}$  = quantidade (kg) de peito interfolhado a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $t_{54}$  = quantidade (kg) de peito interfolhado sem pele a vender em caixa de papelão de 18 kg.

OBS: O coeficiente 0,90 colocado na restrição no denominador de  $t_{54}$  é pelo fato de que ao tirar a pele do peito, há uma perda em peso em torno de 10% em relação aos outros tipos de peito a comercializar.

#### 4.3.6 Restrições de frango cortado tipo frango a passarinho.

$$v_1 = \frac{0,7087}{0,9253} x_{22} \quad (39)$$

$$v_2 = \frac{0,20}{0,9253} x_{22} \quad (40)$$

$$v_3 = \frac{0,0166}{0,9253} x_{22} \quad (41)$$

Onde:

- $v_1$  = quantidade (kg) de frango a passarinho feito de pedaços de coxa e sobrecoxa, asa e peito a vender em caixa de papelão de 18 kg.
- $v_2$  = quantidade (kg) de dorso retirado de frango cortado a passarinho a (não é o produto final a ser comercializado).
- $v_3$  = quantidade (kg) de sambiquira retirado de frango a passarinho a ser produzido na semana (não é o produto final a ser comercializado).

### 4.3.7 Restrições de frango cortado tipo dorso (produto final a ser comercializado)

$$v_2 = v_{21} + v_{22} \quad (42)$$

Onde:

- $v_{21}$  = quantidade (kg) de dorso retirado de frango cortado a passarinho a vender em saco de rafia de 30 kg.
- $v_{22}$  = quantidade (kg) de dorso retirado de frango cortado a passarinho a vender em saco de rafia de 15 kg.

$$d_1 = t_{21} + v_{21} \quad (43)$$

$$d_2 = t_{22} + v_{22} \quad (44)$$

Onde:

- $d_1$  = quantidade (kg) de dorso total a vender em saco de rafia de 30 kg.
- $d_2$  = quantidade (kg) de dorso total a produzir na semana (não é o produto final a ser comercializado).

$$d_2 = \frac{0,20}{0,2470} d_{21} \quad (45)$$

$$wp_6 = \frac{0,022}{0,2470} d_{21} \quad (46)$$

$$wc_6 = \frac{0,025}{0,2470} d_{21} \quad (47)$$

Onde:

- $d_{21}$  = quantidade (kg) de dorso com pés e cabeça a vender em saco de ráfia de 15 kg.
- $wp_6$  = quantidade (kg) de pés a ser vendido com dorso e cabeça em saco de ráfia de 15kg.
- $wc_6$  = quantidade (kg) de cabeça a ser vendido com dorso e cabeça em saco de ráfia de 15kg.

#### **4.3.8 Restrições de frango cortado tipo sambiquira (produto final a ser comercializado)**

$$sam = t_3 + v_3 \quad (48)$$

Onde:

- $t_3$  = quantidade (kg) de sambiquira retirado de frango cortado em partes a ser produzido na semana (não é o produto final a ser comercializado).
- $v_3$  = quantidade (kg) de sambiquira retirado de frango a passarinho a ser produzido na semana (não é o produto final a ser comercializado).
- $sam$  = quantidade (kg) de sambiquira total a vender em saco de ráfia de 10 kg.

#### **4.3.9 Restrições de produtos tipo pés e cabeça.**

$$wc_1 + wc_2 + wc_3 + wc_4 + wc_5 + wc_6 \leq w_{14} \quad (49)$$

$$wp_1 + wp_2 + wp_3 + wp_4 + wp_5 + wp_6 \leq w_{15} \quad (50)$$

Onde:

- $w_{14}$  = quantidade (kg) de cabeça produzida na semana.
- $w_{15}$  = quantidade (kg) de pés produzida na semana.

OBS: As somas acima representam a quantidade (kg) de pés e cabeça vendidos em frango inteiro ou em dorso. A restrição é do tipo menor ou igual porque estes produtos podem não ser utilizados totalmente, por exemplo, na venda de grande quantidade de dorso vendido sem cabeça e pés.

#### 4.3.10 Restrições do tipo produto x destino

Este grupo de restrições indica que necessariamente a somatória da quantidade (kg) de cada produto vendido para cada região deve ser igual a quantidade (kg) total do próprio produto.

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{1j} = f_1 \quad (51)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{2j} = f_2 \quad (52)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{3j} = f_3 \quad (53)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{4j} = f_4 \quad (54)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{5j} = f_5 \quad (55)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{6j} = t_{11} \quad (56)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{7j} = t_{12} \quad (57)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{8j} = t_{13} \quad (58)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{9j} = d_1 \quad (59)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{10j} = d_{21} \quad (60)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{11j} = sam \quad (61)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{12j} = t_{41} \quad (62)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{13j} = t_{42} \quad (63)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{14j} = t_{51} \quad (64)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{15j} = t_{52} \quad (65)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{16j} = t_{53} \quad (66)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{17j} = t_{54} \quad (67)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{18j} = v_1 \quad (68)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{19j} = w_{11} \quad (69)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{20j} = w_{12} \quad (70)$$

$$\sum_{j=1}^{NR+1} P_{21j} = w_{13} \quad (71)$$

Onde:

NR = número de regiões

NR + 1 = número de regiões mais o estoque. (Caso a produção não seja vendida totalmente, a sobra vai para o estoque).

$P_{ij}$  = Quantidade do produto  $i$  vendido na região  $j$ .

$i = 1, 2, \dots, 21$ .

$j = 1, 2, \dots, 20$ .

#### 4.3.11 Restrições de quantidades (kg) de produtos com variações em torno da média das regiões.

Este grupo de restrições é necessário para as simulações de quantidades de produtos a serem produzidos e distribuídos nas regiões, tomando como referência as vendas atuais que a empresa realiza.

$$(1 - z_1)M_1 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i1} \leq (1 + k_1)M_1 \quad (72)$$

$$(1 - z_2)M_2 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i2} \leq (1 + k_2)M_2 \quad (73)$$

$$(1 - z_3).M_3 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i3} \leq (1 + k_3).M_3 \quad (74)$$

$$(1 - z_4).M_4 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i4} \leq (1 + k_4).M_4 \quad (75)$$

$$(1 - z_5).M_5 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i5} \leq (1 + k_5).M_5 \quad (76)$$

$$(1 - z_6).M_6 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i6} \leq (1 + k_6).M_6 \quad (77)$$

$$(1 - z_7).M_7 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i7} \leq (1 + k_7).M_7 \quad (78)$$

$$(1 - z_8).M_8 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i8} \leq (1 + k_8).M_8 \quad (79)$$

$$(1 - z_9).M_9 \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i9} \leq (1 + k_9).M_9 \quad (80)$$

$$(1 - z_{10}).M_{10} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i10} \leq (1 + k_{10}).M_{10} \quad (81)$$

$$(1 - z_{11}).M_{11} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i11} \leq (1 + k_{11}).M_{11} \quad (82)$$

$$(1 - z_{12}).M_{12} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i12} \leq (1 + k_{12}).M_{12} \quad (83)$$

$$(1 - z_{13}).M_{13} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i13} \leq (1 + k_{13}).M_{13} \quad (84)$$

$$(1 - z_{14}).M_{14} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i14} \leq (1 + k_{14}).M_{14} \quad (85)$$

$$(1 - z_{15}).M_{15} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i15} \leq (1 + k_{15}).M_{15} \quad (86)$$

$$(1 - z_{16}).M_{16} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i16} \leq (1 + k_{16}).M_{16} \quad (87)$$

$$(1 - z_{17}).M_{17} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i17} \leq (1 + k_{17}).M_{17} \quad (88)$$

$$(1 - z_{18}).M_{18} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i18} \leq (1 + k_{18}).M_{18} \quad (89)$$

$$(1 - z_{19}).M_{19} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i19} \leq (1 + k_{19}).M_{19} \quad (90)$$

$$(1 - z_{20}).M_{20} \leq \sum_{i=1}^{NP} P_{i20} \leq (1 + k_{20}).M_{20} \quad (91)$$

Onde:

$z_i$  = percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$k_i$  = percentual de variação acima da média de venda atual da empresa.

$M_i$  = média de vendas das regiões.

$P_{ij}$  = Quantidade do produto  $i$  vendido na região  $j$

$i = 1, 2, \dots, 21.$

$j = 1, 2, \dots, 20.$

#### 4.3.12 Restrições de quantidades (kg) por produto individual total

**Este grupo de restrições faz com que se possa variar a produção total de cada produto individual num percentual acima e/ou abaixo da média total da empresa.**

$$(1 - zp).MP_1 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{1,j} \leq (1 + kp).MP_1 \quad (91)$$

$$(1 - zp).MP_2 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{2,j} \leq (1 + kp).MP_2 \quad (92)$$

$$(1 - zp).MP_3 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{3,j} \leq (1 + kp).MP_3 \quad (93)$$

$$(1 - zp).MP_4 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{4,j} \leq (1 + kp).MP_4 \quad (94)$$

$$(1 - zp).MP_5 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{5,j} \leq (1 + kp).MP_5 \quad (95)$$

$$(1 - zp).MP_6 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{6,j} \leq (1 + kp).MP_6 \quad (96)$$

$$(1 - zp).MP_7 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{7,j} \leq (1 + kp).MP_7 \quad (97)$$

$$(1 - zp).MP_8 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{8,j} \leq (1 + kp).MP_8 \quad (98)$$

$$(1 - zp).MP_9 \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{9,j} \leq (1 + kp).MP_9 \quad (99)$$

$$(1 - zp).MP_{10} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{10,j} \leq (1 + kp).MP_{10} \quad (100)$$

$$(1 - zp).MP_{11} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{11,j} \leq (1 + kp).MP_{11} \quad (101)$$

$$(1 - zp).MP_{12} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{12,j} \leq (1 + kp).MP_{12} \quad (102)$$

$$(1 - zp).MP_{13} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{13,j} \leq (1 + kp).MP_{13} \quad (103)$$

$$(1 - zp).MP_{14} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{14,j} \leq (1 + kp).MP_{14} \quad (104)$$

$$(1 - zp).MP_{15} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{15,j} \leq (1 + kp).MP_{15} \quad (105)$$

$$(1 - zp).MP_{16} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{16,j} \leq (1 + kp).MP_{16} \quad (106)$$

$$(1 - zp).MP_{17} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{17,j} \leq (1 + kp).MP_{17} \quad (107)$$

$$(1 - zp).MP_{18} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{18,j} \leq (1 + kp).MP_{18} \quad (108)$$

$$(1 - zp).MP_{19} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{19,j} \leq (1 + kp).MP_{19} \quad (109)$$

$$(1 - zp).MP_{20} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{20,j} \leq (1 + kp).MP_{20} \quad (110)$$

$$(1 - zp).MP_{21} \leq \sum_{j=1}^{NR} P_{21,j} \leq (1 + kp).MP_{21} \quad (111)$$

Onde:

zp = percentual de variação abaixo da média de venda dos produtos individuais da empresa.

kp = percentual de variação acima da média de venda dos produtos individuais da empresa.

MP<sub>i</sub> = média de vendas de cada produto individual. (Considera-se a soma do produto de todas as regiões).

P<sub>ij</sub> = Produto *i* vendido na região .,

*i* = 1, 2, ..., 21.

*j* = 1, 2, ..., 20.

#### 4.3.13 Restrições de quantidades (kg) por grupo de produtos com variações em torno da média de cada região

Este grupo de restrições faz com que pelo menos um produto de cada grupo seja vendido em cada região. Isto é necessário para que a distribuição seja mais real possível, pois sem estas restrições, os produtos não são distribuídos conforme a demanda. Por exemplo, o produto número 1 poderia ser vendido somente para uma única região inviabilizando a venda, prejudicando os clientes de outras regiões.

Os produtos foram classificados dentro de 6 grupos:

- Grupo frango inteiro
- Grupo coxa e sobrecoxa
- Grupo asa
- Grupo dorso
- Grupo peito
- Grupo miúdos

OBS: Os produtos sambiquira e frango a passarinho não foram enquadrados em nenhum grupo porque são produtos individuais, ou seja, não tem mais de um tipo de produto sambiquira e tipo de frango a passarinho.

Grupo 1 – frango inteiro

$$(1 - zg_1).MG_1 \leq \sum_{i=1}^5 \sum_{j=1}^{20} P_{ij} \leq (1 + kg_1).MG_1 \quad (112)$$

Onde:

$z g_1$  = percentual de variação do grupo1 abaixo da média de venda atual da empresa.

$k g_1$  = percentual de variação do grupo1 acima da média de venda atual da empresa.

$M G_1$  = média atual do grupo 1 da empresa.

$P_{ij}$  = quantidade (kg) de venda do produto i na região j

$i = 1,2,3,4,5.$

$j = 1,2,3,\dots,20.$

Grupo 2 – coxa e sobrecoxa

$$(1 - z g_2).M G_2 \leq \sum_{i=6}^8 \sum_{j=1}^{20} P_{ij} \leq (1 + k g_2).M G_2 \quad (113)$$

Onde:

$z g_2$  = percentual de variação do grupo2 abaixo da média de venda atual da empresa.

$k g_2$  = percentual de variação do grupo2 acima da média de venda atual da empresa.

$M G_2$  = média atual do grupo 2 da empresa.

$P_{ij}$  = quantidade (kg) de venda do produto i na região j

$i = 6,7,8.$

$j = 1,2,3,\dots,20.$

Grupo 3 – dorso

$$(1 - z g_3).M G_3 \leq \sum_{i=9}^{10} \sum_{j=1}^{20} P_{ij} \leq (1 + k g_3).M G_3 \quad (114)$$

Onde:

$zg_3$  = percentual de variação do grupo3 abaixo da média de venda atual da empresa.

$kg_3$  = percentual de variação do grupo3 acima da média de venda atual da empresa.

$MG_3$  = média atual do grupo 3 da empresa.

$P_{ij}$  = quantidade (kg) de venda do produto i na região j

$i = 9,10$ .

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Grupo 4 – asa

$$(1 - zg_4).MG_4 \leq \sum_{i=12}^{13} \sum_{j=1}^{20} P_{ij} \leq (1 + kg_4).MG_4 \quad (115)$$

Onde:

$zg_4$  = percentual de variação do grupo4 abaixo da média de venda atual da empresa.

$kg_4$  = percentual de variação do grupo4 acima da média de venda atual da empresa.

$MG_4$  = média atual do grupo 4 da empresa.

$P_{ij}$  = quantidade (kg) de venda do produto i na região j

$i = 12,13$ .

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Grupo 5 – peito

$$(1 - zg_5).MG_5 \leq \sum_{i=14}^{17} \sum_{j=1}^{20} P_{ij} \leq (1 + kg_5).MG_5 \quad (116)$$

Onde:

$zg_5$  = percentual de variação do grupo5 abaixo da média de venda atual da empresa.

$kg_5$  = percentual de variação do grupo5 acima da média de venda atual da empresa.

$MG_5$  = média atual do grupo 5 da empresa.

$P_{ij}$  = quantidade (kg) de venda do produto i na região j

$i = 14,15,16,17.$

$j = 1,2,3,\dots,20.$

Grupo 6 – miúdos

$$(1 - zg_6).MG_6 \leq \sum_{i=19}^{21} \sum_{j=1}^{20} P_{ij} \leq (1 + kg_6).MG_6 \quad (117)$$

Onde:

$zg_6$  = percentual de variação do grupo6 abaixo da média de venda atual da empresa.

$kg_6$  = percentual de variação do grupo6 acima da média de venda atual da empresa.

$MG_6$  = média atual do grupo 6 da empresa.

$P_{ij}$  = quantidade (kg) de venda do produto i na região j

$i = 19,20,21.$

$j = 1,2,3,\dots,20.$

**4.3.14 Restrições de quantidades (kg) de produto individual que deve ser vendido em todas as regiões. As restrições terão uma variação percentual em torno da média de venda atual da empresa.**

Estas restrições farão com que as respostas fiquem mais reais, pois existem produtos muito procurados que deverão atender todas as regiões. As restrições do grupo

4.3.12 fazem com que pelo menos um produto do grupo seja vendido em cada região, mas não garante, por exemplo, que o produto frango inteiro congelado saco de 30 kg, que pertence ao primeiro grupo, seja vendido em todas as regiões.

Os produtos individuais são:

- Frango inteiro congelado saco de 30 kg
- Frango inteiro congelado caixa de 18 kg
- Coxa e sobrecoxa caixa de 18 kg
- Asa caixa de 18 kg
- Peito caixa de 18 kg

Produto 1 – Frango inteiro congelado saco de 30 kg

$$\sum_{j=1}^{20} P_{1j} \geq (1 - ZP_1) \cdot MP_{1j} \quad (118)$$

Onde:

$ZP_1$  = percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MP_{1j}$  = média de venda atual da empresa do produto 1 na região j.

$P_{1j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 1 na região j.

$j = 1, 2, 3, \dots, 20$ .

Produto 2 – Frango inteiro congelado caixa de 18 kg

$$\sum_{j=1}^{20} P_{2j} \geq (1 - ZP_2) \cdot MP_{2j} \quad (119)$$

Onde:

$ZP_2$  =percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MP_{2j}$  = média de venda atual da empresa do produto 2 na região j.

$P_{2j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 2 na região j.

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Produto 6 – Coxa e sobrecoxa caixa de 18 kg

$$\sum_{j=1}^{20} P_{6j} \geq (1 - ZP_6).MP_{6j} \quad (120)$$

Onde:

$ZP_6$  =percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MP_{6j}$  = média de venda atual da empresa do produto 6 na região j.

$P_{6j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 6 na região j.

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Produto 12 – Asa caixa de 18 kg

$$\sum_{j=1}^{20} P_{12j} \geq (1 - ZP_{12}).MP_{12j} \quad (121)$$

Onde:

$ZP_{12}$  =percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MP_{12j}$  = média de venda atual da empresa do produto 12 na região j.

$P_{12j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 12 na região j.

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Produto 14 – Peito caixa de 18 kg

$$\sum_{j=1}^{20} P_{14j} \geq (1 - ZP_{14}) \cdot MP_{14j} \quad (122)$$

Onde:

$ZP_{14}$  = percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MP_{14j}$  = média de venda atual da empresa do produto 14 na região j.

$P_{14j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 14 na região j.

$j = 1, 2, 3, \dots, 20$ .

**4.3.15 Restrições de quantidades (kg) de produto individual que não deve ultrapassar certo percentual de venda numa determinada região em relação a produção total deste produto.**

Estas restrições farão com que um produto de menor produção (em Kg) não seja vendido somente numa região. Por exemplo o produto coração, que tem pouca produção em kg deverá ser distribuído em várias regiões e não somente em uma. Os produtos que farão parte deste grupo são:

- Dorso PPC saco de 15 kg
- Sambiquirea saco de 10 kg
- Frango a passarinho caixa de 18 kg
- Coração caixa de 15 kg

Produto 10 – dorso PPC saco 15 kg

$$\sum_{j=1}^{20} P_{10j} \leq KP_{10} \cdot MTP_{10} \quad (123)$$

Onde:

$KP_{10}$  =percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MTP_{10}$  = média de venda atual da empresa do produto 10. (Média da produção total do produto).

$P_{10j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 10 na região j.

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Produto 11 – sambiquira saco de 10 kg

$$\sum_{j=1}^{20} P_{11j} \leq KP_{11} \cdot MTP_{11} \quad (124)$$

Onde:

$KP_{11}$  =percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MTP_{11}$  = média de venda atual da empresa do produto 11. (Média da produção total do produto).

$P_{11j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 11 na região j.

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Produto 18 – Frango a passarinho caixa de 18 kg.

$$\sum_{j=1}^{20} P_{18j} \leq KP_{18} \cdot MTP_{18} \quad (125)$$

Onde:

$KP_{18}$  =percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MTP_{18}$  = média de venda atual da empresa do produto 18. (Média da produção total do produto).

$P_{18j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 18 na região j.

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

Produto 21 – Coração caixa de 15 kg.

$$\sum_{j=1}^{20} P_{21j} \leq KP_{21} \cdot MTP_{21} \quad (126)$$

Onde:

$KP_{21}$  =percentual de variação abaixo da média de venda atual da empresa.

$MTP_{21}$  = média de venda atual da empresa do produto 21. (Média da produção total do produto).

$P_{21j}$  = quantidade (kg) de venda do produto 21 na região j.

$j = 1,2,3,\dots,20$ .

- **Comentários Finais sobre o Modelo**

O modelo matemático formulado constou de uma função objetivo de maximização de lucro, onde o preço de venda dos produtos já está com os custos descontados. O período a ser considerado no modelo é semanal. As restrições foram divididas em grupos.

Os grupos de restrições 4.3.2; 4.3.3; 4.3.4; 4.3.5; 4.3.5.1; 4.3.5.2; 4.3.5.3; 4.3.6; 4.3.7; 4.3.8; 4.3.9 e 4.3.10 identificam as características da empresa, ou seja, representam a realidade atual.

O grupo de restrições 4.3.11; 4.3.12; 4.3.13; 4.3.14 e 4.3.15 tem a função de modificar a produção, ou seja, alterar a quantidade de produtos para mais ou para menos, conforme a viabilidade, e da mesma forma, alterando a venda dos produtos nas regiões, aumentando o lucro da empresa, na medida do possível.

Os comentários das simulações e avaliações dos resultados seguem no capítulo seguinte.

## CAPÍTULO V

### 5 IMPLEMENTAÇÃO COMPUTACIONAL E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

#### 5.1 Implementação Computacional

Para a resolução do modelo de otimização de industrialização e comercialização da carne de frango foi utilizado o software matemático denominado LINGO. Este software com versão 6.0 é produzido e desenvolvido em Chicago, EUA, e pode ser utilizado para resolução dos mais variados tipos de problemas de Pesquisa Operacional. Neste trabalho, formulou-se um problema de Programação Linear com 579 variáveis e 632 restrições. A implementação foi feita num computador AMD – K6 300 Mhz com 64 MB de memória RAM e HD de 5 GB. O tempo computacional para resolução deste problema é de 4 segundos.

Utilizou-se neste trabalho, dados da empresa Frango SEVA Ltda. Estes dados estão colocados em tabelas, no EXCEL, as quais contém: tabela de preços, tabela de demanda de mercado, tabela de custos dos produtos, tabela da média de venda em kg de cada uma das regiões com média de cada produto vendido em cada região.

Levando em consideração a produção atual da empresa e sua média de vendas em todas as regiões, foram feitas 4 simulações, comparando-se os resultados obtidos. Foi feita uma comparação entre as duas primeiras simulações e entre as duas últimas simulações.

## 5.2 Primeira Simulação

Na primeira simulação considerou-se a seguinte situação:

- A variação em torno da média de produção em cada região.

Foi utilizado o grupo de restrições 4.3.11 da quantidade (kg) de produtos com variações em torno da média das regiões.

O percentual de variação foi zero tanto para cima quanto para baixo da média; ou seja, nesta simulação a média de vendas das regiões não foi alterada.

- A variação em torno da média da produção total de cada produto.

Foi utilizado o grupo de restrições 4.3.12 da quantidade (kg) por produto individual total

O percentual de variação foi de 50% para cima e 50% para baixo da média; ou seja, pode-se aumentar ou diminuir a produção de cada produto até um percentual de 50%.

Os resultados são os seguintes:

Para a função objetivo encontrou-se um valor de lucro de R\$ 442.578,30

A proporção foi assim distribuída:

- 76,99% de produção de frango inteiro
- 22,25% de produção de frango cortado em partes e
- 0,76% de produção de frango a passarinho

Obs: Ver quadro número 2 em anexo na página 105.

### 5.3 Segunda Simulação

Na segunda simulação considerou-se as mesmas restrições, somente mudando o percentual de variação da média em cada região, a qual foi de 30% para baixo e 20% para cima.

Os resultados são os seguintes:

Para a função objetivo encontrou-se um valor de lucro de R\$ 445.350,50

A proporção foi assim distribuída:

- 76,96% de produção de frango inteiro
- 22,29% de produção de frango cortado em partes e
- 0,75% de produção de frango a passarinho

Obs: Ver quadro número 3 em anexo na página 106.

### 5.4 Terceira Simulação

Na terceira simulação considerou-se a seguinte situação:

- A variação em torno da média de produção em cada região.

Foi utilizado o grupo de restrições 4.3.11 da quantidade (kg) de produtos com variações em torno da média das regiões.

O percentual de variação foi de zero tanto para cima quanto para baixo da média.

- A variação em torno da média da produção total de cada produto.

Foi utilizado o grupo de restrições 4.3.12 da quantidade (kg) por produto individual total

O percentual de variação foi de 50% para cima e 50% para baixo da média.

- A variação em torno da média dos grupos de produtos em cada região.

O percentual usado foi de 50% para cima e 50% para baixo da média.

- Restrições de quantidades (kg) de produto individual que deve ser vendido em todas as regiões. As restrições terão uma variação percentual em torno da média de venda atual da empresa.

Foi utilizado o grupo de restrições 4.3.13 da quantidade (kg) por grupo de produtos com variações em torno da média de cada região

Os produtos são os seguintes:

- Frango inteiro congelado saco de 30 kg
- Frango inteiro congelado caixa de 18 kg
- Coxa e sobrecoxa caixa de 18 kg
- Asa caixa de 18 kg
- Peito caixa de 18 kg

O percentual usado foi de maior ou igual a 50% da média de venda em cada região.

- Restrições de quantidades (kg) de produto individual que não deve ultrapassar certo percentual de venda numa determinada região em relação a produção total deste produto.

Estas restrições farão com que um produto de menor produção (em Kg) não seja vendido somente numa região. Por exemplo, o produto coração, que tem pouca produção em kg deverá ser distribuído em várias regiões e não somente em uma. As restrições são do

tipo menor ou igual a fim de que o software escolha as melhores regiões para vender o produto.

Foi utilizado o grupo de restrições 4.3.14 da quantidade (kg) de produto individual que deve ser vendido em todas as regiões. As restrições terão uma variação percentual em torno da média de venda atual da empresa.

Os produtos que fazem parte deste grupo são:

- Dorso PPC saco de 15 kg
- Sambiquira sc 10 kg
- Frango a passarinho caixa de 18 kg
- Coração caixa de 15 kg

O percentual utilizado foi de 20% em relação ao total.

As restrições de números 4.3.13 e 4.3.14 foram usadas a fim de que os produtos fossem melhor distribuídos pelas regiões, pois as respostas das simulações 1 e 2 mostram que os produtos ficam concentrados somente em algumas regiões, inviabilizando a operacionalização da empresa, ou seja, na prática não funciona.

Os resultados são os seguintes:

A função objetivo deu um valor de lucro de R\$ 441.396,00

A proporção foi assim distribuída:

- 77,35% de produção de frango inteiro
- 22,25% de produção de frango cortado em partes
- 0,75% de produção de frango a passarinho

Obs: Ver quadro número 4 em anexo na página 107.

### 5.5 Quarta Simulação

Os dados da quarta simulação são exatamente os mesmos da terceira, apenas mudou-se o percentual de variação do total dos produtos (restrições do grupo 4.3.11) das regiões que ficou em 50% para cima da média e 50% para baixo da média.

Os resultados são os seguintes:

A função objetivo deu um valor de lucro de R\$ 443.750,00

A proporção foi assim distribuída:

- 77,29% de produção de frango inteiro
- 21,98% de produção de frango cortado em partes
- 0,74% de produção de frango a passarinho

Obs: Ver quadro número 5 em anexo na página 108.

## CAPÍTULO VI

### 6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

#### 6.1 Conclusões

- **Comparação entre as duas primeiras simulações**

Levando em consideração que a única diferença entre a primeira simulação e a segunda foi a variação em torno da média de 30% para cima e 20% para baixo nos produtos das regiões, pode-se observar que a produção dos tipos de produtos continua estável, variando somente a distribuição para as regiões. Na segunda simulação há um ganho de R\$ 2.772,20 em relação à primeira.

A variação dos valores encontrados entre uma função objetivo e outra foi de 0,63%.

Ao se comparar o lucro médio atual da empresa, R\$ 441.036,40, com a segunda simulação, R\$ 445.350,50, há um ganho de R\$ 4.314,10, com uma variação em torno de 1% acima do atual. Vale lembrar que destes valores não estão excluídos todos os custos do processo de produção, fazendo com que este percentual aumente ainda mais quando isto ocorrer. Apesar deste percentual de variação ser significativo, estas simulações de vendas são praticamente inviáveis, pois os produtos de mesmo tipo são concentrados em determinadas regiões não atendendo a demanda.

Todos os dados da simulação estão nos quadros em anexo, mostrando todos os detalhes.

- **Comparação entre a terceira e a quarta simulação**

Sabendo-se que a única diferença entre a terceira e quarta simulação é a variação percentual em torno da média de 50% para cima e 50% para baixo nos produtos das regiões, pode-se observar que a produção dos tipos de produtos continua estável, variando somente a distribuição para as regiões. Na quarta simulação há um ganho de R\$ 2.354,00 em relação a terceira.

A variação dos valores encontrados entre uma função objetivo e outra foi de 0,53% . Se compararmos o lucro obtido na quarta simulação, R\$ 443.750,00 com o lucro atual médio da empresa, R\$ 441.036,40, há um ganho de R\$ 2.713,60, e um ganho percentual de 0,62%. Vale lembrar que destes valores não estão excluídos todos os custos do processo de produção, fazendo com que este percentual aumente ainda mais quando isto ocorrer.

Pode-se dizer que na simulação quatro a distribuição dos produtos pelas regiões está atendendo a maior parte da demanda, provando que a utilização de um modelo de programação linear, neste tipo de negócio, é perfeitamente viável. Com certeza, o modelo ajudaria repensar as metas de produção e comercialização dos produtos, visto que a proporção indicada para produção dos produtos é :

- 77,29% de produção de frango inteiro, enquanto a empresa produz uma média de 58,60%.
- 21,98% de produção de frango cortado em partes, enquanto a empresa produz um média de 39,87%.
- 0,74% de produção de frango a passarinho, enquanto a empresa produz uma média de 1,5%.

Ao avaliar-se a situação de cada região considerando a quantidade de produtos designados para cada uma, estas regiões podem ser classificadas em dois grupos:

1) Regiões cuja quantidade da venda de produtos ficou acima da média atual da empresa:

- Maringá-v (31,18%)
- Curitiba-v (12,65%)
- Cascavel-v (6,18%)
- Francisco Beltrão-v (6,2%)
- São João-v (6,20%)
- Laranjeiras-v (6,14%)
- Quedas do Iguaçu-v (6,13%)
- Palmas-v (8,97%)
- Dois Vizinhos-D (6,2%)
- Cândói-v (6,23%)
- Coronel Vivida-v (6,2%)
- Realeza-D (6,20%)
- Bituruna-v (50%)
- Pato Branco-v (16,10%)
- Foz do Iguaçu-v (8,94%)

2) Regiões cuja quantidade da venda de produtos ficou abaixo da média atual da empresa:

- Guarapuava-v (-17,55%)
- Guarapuava-D (-50%)

- Londrina-D (-50%)
- Palmas-D (-50%)
- Cascavel-D (-42,5%)

O valor de aumento no lucro de R\$ 2.713,60 semanalmente na empresa Frango SEVA Ltda (empresa de pequeno porte no ramo) pode ser considerado alto, pois totaliza um lucro aproximado de R\$ 10.800,00 mensalmente e de R\$ 130.000,00 anualmente.

Todos os dados da simulação estão nos quadros em anexo, mostrando todos os detalhes.

- **Comentários Finais**

Os resultados obtidos nas simulações indicam que a programação linear é perfeitamente viável nos processos decisórios na indústria e comercialização de carne de frango, demonstrando eficiência e objetividade nas respostas dadas. A utilização da matemática como ferramenta de auxílio no gerenciamento das empresas é um fato necessário na atualidade, onde a competitividade está cada vez maior.

Os resultados obtidos apontam um grande sucesso no que se refere à aplicação da Programação Linear neste ramo de negócios.

Pode-se resumir que com poucas alterações no processo de produção e comercialização, obtém-se em torno de 5% de lucro adicional, considerando o lucro atual da empresa.

## **6.2 Sugestões para trabalhos futuros**

O trabalho desenvolvido demonstrou ser eficiente para este ramo e no decorrer dos estudos surgiram algumas sugestões que poderão servir para trabalhos futuros.

- Considerar a capacidade dos caminhões na entrega do produto, pois uma demanda pode ultrapassar a capacidade do caminhão, encarecendo o frete porque o produto deverá ser entregue em duas viagens;
- Aumentar o campo de atuação da produção, considerando oscilações de mercado para ter maior controle no início da produção, isto é, na fase de chocadeiras, diminuindo ou aumentando a produção de pintinhos;
- Aumentar a diversidade dos produtos a serem produzidos, por exemplo, carnes temperadas, empanadas, mortadelas, hambúrgueres, e outros;
- Por fim, espera-se que o trabalho sirva como incentivo para aprimoramentos em estudos tanto acadêmicos quanto comerciais, provocando discussões e aprimoramento para pesquisas posteriores, principalmente levando em consideração fatores como a crescente concorrência entre as indústrias brasileiras com a abertura dos mercados globais e as constantes pressões no mercado internacional por produtos alternativos e com preços reduzidos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. ALBINO, Luiz Fernando Teixeira, *Frango de Corte: Manual Prático de Manejo de Produção*. Viçosa, Aprenda Fácil, 1998.
2. APINCO, Fundação de Ciência e Tecnologia Avícolas. *Abate e Processamento de Frangos*. São Paulo, editora Cromoset, 1994.
3. ARASHIRO, O. *A História da Avicultura no Brasil*. Gessulli Editores LTDA, 301 p., 1989.
4. BALDINI, Fernando. *Setor de Corte e Desossa. Abate e Processamento de Frangos*. APINCO, São Paulo, editora Cromoset, 1994.
5. BERAQUET, Nelson José. *Abate e Evisceração. Abate e Processamento de Frangos*. APINCO, São Paulo, editora Cromoset, 1994.
6. BORDIN, Edson Luís. *Diagnóstico Post-Mortem em Avicultura*. São Paulo, Nobel, 1989.
7. CENI, Eremar Antonio. *Modelos para Análise de Custos nos Processos de Beneficiamento de Madeira*. Dissertação de Mestrado. UFPR, Curitiba, 2003.
8. CLAIRE, I. G. L., *Embalagens para Aves e Derivados. Abate e Processamento de Frangos*. APINCO, São Paulo, editora Cromoset, 1994.
9. DANTZIG, G. *Linear Programming and Extensions*, Princeton University Press, 1963.
10. DA SILVA, Ermes Medeiros & DA SILVA, Elio Medeiros & GONÇALVES, Valter & MUROLO, Afrânio Carlos. *Pesquisa Operacional para os cursos de: Economia, Administração e Ciências Contábeis*. São Paulo, editora Atlas S. A, 1998.
11. DA SILVA, Tânia Cordeiro Lindebeck. *O Problema de Programação de Horários de Trabalho Considerando Preferências e Hierarquia: Aplicação a uma Escala de Plantão de Militares*. Dissertação de Mestrado. UFPR, Curitiba, 2002.
12. DUTRA, René Gomes. *Custos*. São Paulo, 4ª edição, editora Atlas S. A, 1995.

13. ELLENRIEDER, Almeida Neves & GIRÃO. *Programação Linear*. Rio de Janeiro, editora Atlas S. A, 1971.
14. GOLDBARG, Marcos Cesar & LUNA, Henrique Pacca L. *Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos*. Rio de Janeiro, editora Campus, 2000.
15. HADLEY, G. *Linear Programming*. Addison & Wesley. Publishing Co., 1982.
16. IUDICIBUS, Sergio de. *Análise de Custos*. São Paulo, editora Atlas S.A, 1993.
17. JOX, Assessoria Agropecuária: *Notícias*. Revista Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 1, p. 16, fev./mar. 2003.
18. LAY, David C. *Álgebra Linear e suas Aplicações*. Rio de Janeiro, 2ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1997.
19. LUENBERGER, D.G. *Linear and Nonlinear Programming*. 2ª edição, New York: Addison-Wesley Publishing Company, 1986.
20. MACULAN, Nelson & FERRAZ, Mário Veiga Pereira. *Programação Linear*. São Paulo, editora Atlas S. A, 1980.
21. MALAVAZZI, G. *Avicultura. Manual Prático*. São Paulo, Nobel, 1978. 156 p.
22. MARTINS, Petrônio G. *Administração da Produção*. São Paulo, editora Saraiva, 2000.
23. MOHALLEN, José Flávio. *A Avicultura Brasileira está se Adequando às Novas Demandas Internas e Externas*. Entrevista. Revista Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 4, p. 4 – 6, ago./set. 2003.
24. MONKS, Josep G. *Operations Management: Theory and Problems*. 3ª edição, New York, McGraw-Hill, 1987.
25. NORTH, Jacob. *American Poultry Association*. 585 p., 1996.
26. NORTH, M. O & BELL, D.VIEIRA. *Commercial Chicken Production Manual*. 1990.
27. PESTI, Gene. *Computer Applications in Poultry Management*. Department of Poultry Science. The University of Georgia, Athens, Georgia, 1992.
28. POOLEY, John. *Integrated Production and Distribution Facility Planning at Ault Foods*: Revista Interfaces, p. 113 – 121, jul./ago. 1994.

29. PORTOUGAL, Victor. *Production Scheduling in the Snack-Food Industry*: Revista Interfaces, p. 51 – 64, nov./dez. 1997.
30. PRADO, Darci. *Programação Linear*. Belo Horizonte, editora EDG, 1999, 205 p.
31. RUTZ, F. *Programa de Luz para Frangos de Corte*. In Conferência APINCO'97 de Ciências e Tecnologias Avícola. FACTA, 1997. São Paulo, p. 69-107, 1997.
32. SANDRONI, Paulo. *Dicionário de Economia*. São Paulo, editora Best Seller, 1985.
33. SHAMBLIN, James & STEVEIN, G. T. Júnior. . *Pesquisa Operacional: Uma Abordagem Básica*. São Paulo, Atlas S. A, 1979.
34. SCHEITT, Luiz Carlos: *A Matemática Aplicada na Indústria e Comércio de Carne de Frango*. Revista Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 4, p. 38 - 40, ago./set. 2003.
35. SECCHES, Nildemar, ABEF: *Notícias*. Revista Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 1, p. 13, fev./mar. 2003.
36. SCHORR, Helio. *A Força da Avicultura Brasileira*. Reportagem Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 1, p. 20 – 22, fev./mar. 2003.
37. SILVA, R. D. M. *Anais do V Seminário dos Produtores de Pinto de Corte*, 1987.
38. TAUBE-NETTO, Miguel. *Integrated Planning for Poultry production at Sadia*: Revista Interfaces, p. 40 – 53, jan./fev. 1996.
39. USDA, Departamento de Avicultura dos EUA: *Notícias*. Revista Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 1, p. 8, fev./mar. 2003.
40. VIEIRA, Márcio Infante. *Criar Aves é Bom e Lucrativo*. 2ª Edição revisada e ampliada, São Paulo, Nobel, 1981.
41. VINCENZO, Francesco Mastrogiacomo. *Os Desafios da Avicultura Brasileira em 2003*. Reportagem. Revista Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 2, p. 16 – 20, abr./mai. 2003.
42. WELSCH, Glenn Albert. *Orçamento Empresarial*. 4ª Edição. São Paulo, Atlas, 1983.
43. ZOÉ, Silveira D'Ávila. *A Produção Brasileira de Carne de Frango*: Entrevista. Revista Aveworld. A Revista do Avicultor Moderno. São Paulo, nº 1, p. 4 – 7, fev./mar. 2003.

**ANEXOS – QUADRO DA SITUAÇÃO ATUAL DE VENDAS DA EMPRESA  
FRANGO SEVA LTDA E QUADROS DAS SIMULAÇÕES DA IMPLEMENTAÇÃO  
DO MODELO**

QUADRO NÚMERO 1 - SITUAÇÃO DAS VENDAS MÉDIAS ATUAIS DA EMPRESA EM KG

LUCRO ATUAL R\$ 441.036,40

	kg	%
frango congelado	55 341	23,45%
frango resfriado	27 670	11,73%
frango temperado	55 341	23,45%
<b>TOTAL</b>	<b>138352</b>	<b>58,6%</b>

	kg	%
frango a passarinho	3.547	1,50%
<b>TOTAL</b>	<b>3.547</b>	<b>100%</b>

	kg	% tot	% cort
coxa/sobrecoxa	30 641	12,98%	32,57%
peito	25 816	10,94%	27,44%
asa	10 586	4,49%	11,25%
dorso	18 920	8,02%	20,11%
sambiquira	1 570	0,67%	1,67%
moela	2 791	1,18%	2,97%
figado	3 004	1,27%	3,19%
coração	757	0,32%	0,80%
<b>TOTAL</b>	<b>94 084</b>	<b>39,87%</b>	<b>100%</b>

= distribuidor																							
= vendedor		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	TOTAL
PRODUTOS	GUA-V	GUA-D	MAR-V	CUR-V	CAS-V	BEL-V	LON-D	SJO-V	LAR-V	QUE-V	PAL-V	PAL-D	DVI-D	CAS-D	CAN-V	COR-V	REA-D	BIT-V	PBR-V	FIG	EST	TOTAL	
1 f congelado sc 30 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	0	27.670	
2 f congelado cx 18 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	0	27.670	
3 f resfriado cx 18 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	0	27.670	
4 f temperado sc 30 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	0	27.670	
5 f temp especial	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	0	27.670	
6 coxa/sobrecoxa	432	432	518	2.159	216	432	518	130	345	324	432	432	259	259	130	259	432	432	648	1.425	0	10.214	
7 coxa/sobr 2 peças	432	432	518	2.159	216	432	518	130	345	324	432	432	259	259	130	259	432	432	648	1.425	0	10.214	
8 coxa/sobr Interf	432	432	518	2.159	216	432	518	130	345	324	432	432	259	259	130	259	432	432	648	1.425	0	10.214	
9 dorso sc de 30 kg	400	400	480	2.000	200	400	480	120	320	300	400	400	240	240	120	240	400	400	600	1.320	0	9.460	
10 dorso PPC sc 15 kg	400	400	480	2.000	200	400	480	120	320	300	400	400	240	240	120	240	400	400	600	1.320	0	9.460	
11 sambiquira sc 10 kg	66	66	80	332	33	66	80	20	53	50	66	66	40	40	20	40	66	66	100	219	0	1.570	
12 asa cx 18 kg	224	224	269	1.119	112	224	269	67	179	168	224	224	134	134	67	134	224	224	336	739	0	5.293	
13 asa interfolhada	224	224	269	1.119	112	224	269	67	179	168	224	224	134	134	67	134	224	224	336	739	0	5.293	
14 peito cx 18 kg	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	0	6.454	
15 peito 1 peça cx 15 kg	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	0	6.454	
16 peito interfolhado	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	0	6.454	
17 peito interf S/pele	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	0	6.454	
18 frango a pass	150	150	180	750	75	150	180	45	120	113	150	150	90	90	45	90	150	150	225	495	0	3.547	
19 ffigado sc 10 kg	127	127	152	635	64	127	152	38	102	95	127	127	76	76	38	76	127	127	191	419	0	3.004	
20 moela sc 10 kg	118	118	142	590	59	118	142	35	94	89	118	118	71	71	35	71	118	118	177	389	0	2.791	
21 coração cx 15 kg	32	32	38	160	16	32	38	10	26	24	32	32	19	19	10	19	32	32	48	106	0	757	
<b>TOTAL</b>	<b>9.978</b>	<b>9.978</b>	<b>11.974</b>	<b>49.891</b>	<b>4.989</b>	<b>9.978</b>	<b>11.974</b>	<b>2.993</b>	<b>7.983</b>	<b>7.484</b>	<b>9.978</b>	<b>9.978</b>	<b>5.987</b>	<b>5.987</b>	<b>2.993</b>	<b>5.987</b>	<b>9.978</b>	<b>9.978</b>	<b>14.967</b>	<b>32.928</b>	<b>0</b>	<b>235.984</b>	

QUADRO NÚMERO 2 - SIMULAÇÃO 1

FUNÇÃO OBJ	R\$ 442.578,30	
M. DA REGIÃO	% p/cima	0
	% p/baixo	0
M. DOS PROD.	% p/cima	0,5
	% p/baixo	0,5

D = distribuidor  
v = vendedor

	kg	%
frango congelado	83.010	35,66%
frango resfriado	37.795	16,24%
frango temperado	58.421	25,10%
TOTAL	179.226	76,99%

	kg	%
f. a passarinho	1.774	0,762%
TOTAL	1.774	0,762%

	kg	% tot	% cort
coxa/sobrecoxa	15.746	6,76%	30,40%
peito	12.908	5,54%	24,92%
asa	5.440	2,34%	10,50%
dorso	10.311	4,43%	19,91%
sambiquira	849	0,36%	1,64%
moela	2.785	1,20%	5,38%
fígado	2.997	1,29%	5,79%
coração	755	0,32%	1,46%
TOTAL	51.790	22,25%	100%

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21		
	PRODUTOS	GUA-V	GUA-D	MAR-V	CUR-V	CAS-V	BEL-V	LON-D	SJO-V	LAR-V	QUE-V	PAL-V	PAL-D	DVI-D	CAS-D	CAN-V	COR-V	REA-D	BIT-V	PBR-V	FIG	ESTOQUE	TOTAL	
P1	f. congelado sc 30 kg	0	0	0	33.401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.104	0	41.505	
P2	f. congelado cx 18 kg		6.082	0	13.815	0	0	0		84	7.500	0	10.000	0		0	0	0	4.025	0	0	0	41.505	
P3	f. resfriado cx 18 kg	0	0	12.000	0	0	10.000	2.610	0		0	417			5.151	0	0	0	0	0	7.617	0	37.795	
P4	f. temperado sc 30 kg	10.000	0	0		0	0		0	0	0	0	0	6.000	0	0	0	10.000	0	0	15.505	0	41.505	
P5	f. t.especial cx 18 kg		0	0	0	0	0	0	3.000	7.916	0		0	0	0	0	6.000	0	0		0	0	16.916	
P6	coxa/sobr. cx 18 kg	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	5.107	0	0	5.107	
P7	c/sobr. 2 pças cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.868	1.664	0	0	5.532	
P8	c/sobr. Interf. Cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.000	0	0	2.107		0	0	5.107	
P9	dorso sc de 30 kg	0		0	0	0	0	6.393	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.393	
P10	dorso PPC sc 15 kg	0	3.918	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	812	3.918	
P11	sambiquira sc 10 kg	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	849	0	0	0	0	0	0	0	849	
P12	asa cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.647	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2.647	
P13	asa interf. cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2.793	0	0	2.793	
P14	peito cx 18 kg	0	0	0	0	3.227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	3.227	
P15	peito 1 peça cx 15 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3.227	0	0	3.227	
P16	peito interf. cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.227	0	0	0	0	0	0		0	0	0	3.227	
P17	peito int. S/pele cx 18 kg	0	0	0	0	1.773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.454	0	0	3.227
P18	f. a pass. Cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.774	0	1.774	
P19	fígado sc 10 kg	0		0	0	0	0	2.997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.997	
P20	moela sc 10 kg	0	0	0	2.785	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2.785	
P21	coração cx 15 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	755	0	0	755	
	TOTAL	10.000	10.000	12.000	50.000	5.000	10.000	12.000	3.000	8.000	7.500	6.290	10.000	6.000	6.000	3.000	6.000	10.000	10.000	15.000	33.000	812	232.790	

QUADRO NÚMERO 3 - SIMULAÇÃO 2

FUNÇÃO OBJETIVO	R\$	445.350,50
MÉDIA DA REGIÃO	% p/cima	0,3
	% p/baixo	0,2
MÉDIA DOS PROD.	% p/cima	0,5
	% p/baixo	0,5

D = distribuidor  
v = vendedor

	kg	%
frango congelado	83 010	34,92%
frango resfriado	41 505	17,46%
frango temperado	58 421	24,58%
<b>TOTAL</b>	<b>182936</b>	<b>76,96%</b>

	kg	%
frango a passarinho	1.774	0,75%
<b>TOTAL</b>	<b>1.774</b>	<b>100%</b>

	kg	% tot	% cort
coxa/sobrecoxa	15 746	6,62%	29,71%
peito	12 908	5,43%	24,36%
asa	5 440	2,29%	10,27%
dorso	11 514	4,84%	21,73%
sambiquira	849	0,36%	1,60%
moela	2 785	1,17%	5,25%
fígado	2 997	1,26%	5,66%
coração	755	0,32%	1,42%
<b>TOTAL</b>	<b>52 993</b>	<b>22,29%</b>	<b>100%</b>

PRODUTOS	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	TOTAL
	GUA-V	GUA-D	MAR-V	CUR-V	CAS-V	BEL-V	LON-D	SJO-V	LAR-V	QUE-V	PAL-V	PAL-D	DVI-D	CAS-D	CAN-V	COR-V	REA-D	BIT-V	PBR-V	FIG	ESTOQUE	
P1 f. congelado sc 30 kg	0	0	0	40 935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	570	0	41.505
P2 f. congelado cx 18 kg	8 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 800	0	0	4 800	0	0	0	23 905	0	41.505
P3 f. resfriado cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	6 400	6 000	0	8 000	0	0	0	0	8 000	6 950	0	6 155	0	41.505
P4 f. temperado sc 30 kg	0	273	0	24 065	0	8 000	1 967	2 400	0	0	0	0	0	4 800	0	0	0	0	0	0	0	41.505
P5 f. temp. especial cx 18 kg	0	0	9 600	0	0	0	0	0	0	0	7 316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.916
P6 coxa/sobrecoxa cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 400	0	0	0	2 707	0	0	5.107
P7 coxa/sobr 2 peças cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 532	0	0	5.532
P8 coxa/sobr Interf. Cx 18 kg	0	0	0	0	773	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 075	1 259	0	0	5.107
P9 dorso sc de 30 kg	0	4 730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.730
P10 dorso PPC sc 15 kg	0	0	0	0	0	0	6 784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.784
P11 sambiquira sc 10 kg	0	0	0	0	0	0	849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	849
P12 asa cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 457	0	0	0	0	0	0	190	0	0	0	2.646
P13 asa interfolhada cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 793	0	0	2.793
P14 peito cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 227	0	0	3.227
P15 peito 1 peça cx 15 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 227	0	0	3.227
P16 peito interfolhado cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.227
P17 peito interf. S/pele cx 18 kg	0	0	0	0	3 227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.227
P18 frango a pass. Cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 774	0	1.774
P19 fígado sc 10 kg	0	2 997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.997
P20 moela sc 10 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 785	0	0	0	2.785
P21 coração cx 15 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	755	0	0	755
<b>TOTAL</b>	<b>8 000</b>	<b>8 000</b>	<b>9 600</b>	<b>65 000</b>	<b>4 000</b>	<b>8 000</b>	<b>9 600</b>	<b>2 400</b>	<b>6 400</b>	<b>6 000</b>	<b>13 000</b>	<b>8 000</b>	<b>4 800</b>	<b>4 800</b>	<b>2 400</b>	<b>4 800</b>	<b>8 000</b>	<b>13 000</b>	<b>19 500</b>	<b>32 403</b>	<b>0</b>	<b>237.703</b>

QUADRO NÚMERO 4 - SIMULAÇÃO 3

FUNÇÃO OBJETIVO	R\$ 441.396,00			
MÉDIA DA REGIÃO	para cima	0	VARIÁVEIS	579
	para baixo	0		
MÉDIA DOS PROD.	para cima	0,5	RESTRIÇÕES	632
	para baixo	0,5	ITERAÇÕES	791
MÉDIA DOS GRUP	para cima	0,5		
	para baixo	0,5		
m. prod. indiv. >=	para cima	0,5		
m. prod indiv <=	para baixo	0,2		

	kg	%
frango congelado	83 010	35,28%
frango resfriado	41 505	17,64%
frango temperado	58 412	24,82%
<b>TOTAL</b>	<b>182927</b>	<b>77,74%</b>

	kg	%
frango a passarinho	1.774	0,75%
<b>TOTAL</b>	<b>1.774</b>	<b>100%</b>

	kg	% tot	% cort
coxa/sobrecoxa	15 748	6,69%	30,63%
peito	12 910	5,49%	25,11%
asa	5 441	2,31%	10,58%
dorso	9 925	4,22%	19,31%
sambiquira	849	0,36%	1,65%
moela	2 785	1,18%	5,42%
figado	2 997	1,27%	5,83%
coração	756	0,32%	1,47%
<b>TOTAL</b>	<b>51 410</b>	<b>21,85%</b>	<b>100%</b>

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	
PRODUTOS		GUA-V	GUA-D	MAR-V	CUR-V	CAS-V	BEL-V	LON-D	SJO-V	LAR-V	QUE-V	PAL-V	PAL-D	DVI-D	CAS-D	CAN-V	COR-V	REA-D	BIT-V	PBR-V	FIG	ESTOQUE	TOTAL
P1	f congelado sc 30 kg	585	585	702	2 925	3 349	7 294	702	1 503	468	439	585	585	4 377	351	176	351	7 294	585	7 720	930	0	41.505
P2	f congelado cx 18 kg	585	585	702	3 058	293	585	702	943	468	4 340	585	585	351	351	1 478	4 543	585	585	878	19 305	0	41.505
P3	f resfnado cx 18 kg	0	6 020	8 385	0	0	0	0	0	0	0	6 973	6 395	0	3 546	0	0	0	6 973	0	3 215	0	41.505
P4	f temperado sc 30 kg	6 709	0	0	34 797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.505
P5	f temp especial cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	7 832	0	5 590	1 337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 148	0	16.907
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	216	216	259	1 079	108	216	259	65	173	162	216	216	130	130	65	130	216	216	324	713	0	5.107
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	0	0	518	2 159	216	0	0	0	0	0	432	0	0	0	130	0	0	432	1 075	572	0	5.534
P8	coxa/sobr Interf Cx 18 kg	432	432	0	0	0	432	518	130	345	324	0	432	259	259	0	259	432	0	0	853	0	5.107
P9	dorso sc de 30 kg	400	774	480	800	200	0	480	120	320	300	400	400	0	720	0	0	0	400	600	0	0	6.395
P10	dorso PPC sc 15 kg	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	240	0	120	240	400	0	0	1 320	810	3.530
P11	sambiquira sc 10 kg	0	314	0	0	0	0	221	0	0	0	0	314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	849
P12	asa cx 18 kg	112	112	135	560	56	112	135	34	90	84	112	112	67	67	34	67	112	112	168	370	0	2.648
P13	asa interfolhada cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 793	0	0	2.793
P14	peito cx 18 kg	137	137	164	683	68	137	164	41	109	103	137	137	82	82	41	82	137	137	205	451	0	3.228
P15	peito 1 peça cx 15 kg	0	0	299	2 048	0	0	0	0	327	308	0	0	0	0	0	246	0	0	0	0	0	3.227
P16	peito interfolhado cx 18 kg	410	410	74	0	0	410	491	123	0	0	0	410	246	246	0	0	410	0	0	0	0	3.227
P17	peito interf s/p cx 18 kg	0	0	118	0	204	0	0	0	0	0	410	0	0	0	123	0	0	410	614	1 352	0	3.229
P18	frango a pass Cx 18 kg	0	0	0	0	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	709	0	0	0	0	709	0	1.774
P19	figado sc 10 kg	416	416	0	0	0	339	498	0	0	0	0	416	249	249	0	0	416	0	0	0	0	2.997
P20	moela sc 10 kg	0	0	166	667	0	77	0	42	111	104	0	0	0	0	0	83	0	0	473	1 063	0	2.785
P21	coração cx 15 kg	0	0	0	26	151	0	0	0	0	0	151	0	0	0	125	0	0	151	151	0	0	756
<b>TOTAL</b>		<b>10 000</b>	<b>10 000</b>	<b>12 000</b>	<b>48 801</b>	<b>5 000</b>	<b>10 000</b>	<b>12 000</b>	<b>3 000</b>	<b>8 000</b>	<b>7 500</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>	<b>6 000</b>	<b>6 000</b>	<b>3 000</b>	<b>6 000</b>	<b>10 000</b>	<b>10 000</b>	<b>15 000</b>	<b>33 000</b>	<b>810</b>	<b>235.300</b>

QUADRO NÚMERO 5 - SIMULAÇÃO 4

FUNÇÃO OBJETIVO	R\$ 443.750,00	
MÉDIA DA REGIÃO	para cima	0,5
	para baixo	0,5
MÉDIA DOS PROD.	para cima	0,5
	para baixo	0,5
MÉDIA DOS GRUP	para cima	0,5
	para baixo	0,5
m. prod. Indiv. >=	para cima	0,5
m. prod indiv <=	para baixo	0,2

VARIÁVEIS	579
RESTRIÇÕES	632
ITERAÇÕES	718

	kg	%
frango congelado	85 998	35,66%
frango resfriado	41 955	17,40%
frango temperado	58 413	24,22%
TOTAL	186366	77,29%

	kg	%
frango a passarinho	1.774	0,74%
TOTAL	1.774	100%

	kg	% tot	% cort
coxa/sobrecoxa	15 748	6,53%	29,71%
peito	12 910	5,35%	24,36%
asa	5 441	2,26%	10,27%
dorso	11 516	4,78%	21,73%
sambiquira	849	0,35%	1,60%
moela	2 785	1,15%	5,25%
fígado	2 997	1,24%	5,65%
coração	755	0,31%	1,42%
TOTAL	53 000	21,98%	100%

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	TOTAL
PRODUTOS	GUA-V	GUA-D	MAR-V	CUR-V	CAS-V	BEL-V	LON-D	SJO-V	LAR-V	QUE-V	PAL-V	PAL-D	DVI-D	CAS-D	CAN-V	CUR-V	REA-D	BIT-V	PBR-V	FIG	ESTOQUE	TOTAL
1 f congelado sc 30 kg	4 118	2 340	3 702	2 925	4 095	8 190	702	175	468	439	585	2 340	4 914	351	176	351	6 242	585	878	931	0	44.505
2 f congelado cx 18 kg	585	585	702	2 925	293	585	2 808	176	465	430	585	585	351	351	2 457	351	2 534	585	4 837	19 305	0	41.493
3 f resfriado cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 707	7 605	0	0	1 503	0	4 563	0	7 605	6 250	8 722	0	41.955
4 f temperado sc 30 kg	0	0	0	38 025	0	0	0	2 282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 199	0	0	41.505
5 f temp especial cx 18 kg	1 698	0	9 126	0	0	0	0	0	6 084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.908
6 coxa/sobrecoxa cx 18 kg	216	216	259	1.080	108	216	259	65	173	162	216	216	130	130	65	130	216	216	324	713	0	5.107
7 coxa/sobr 2 peças cx 18 kg	0	0	518	2 159	0	0	0	0	0	0	432	0	0	0	0	0	0	859	648	918	0	5.534
8 coxa/sobr Interf Cx 18 kg	432	432	0	0	216	432	518	130	345	324	0	432	259	259	130	259	432	0	0	507	0	5.107
9 dorso sc de 30 kg	400	0	480	0	0	400	0	0	0	0	0	0	240	130	120	240	400	400	600	1 320	0	4.730
0 dorso PPC sc 15 kg	0	631	0	3 178	200	0	759	120	320	300	400	631	0	249	0	0	0	0	0	0	0	6.786
1 sambiquira sc 10 kg	0	0	0	314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314	221	0	0	849
2 asa cx 18 kg	112	112	135	560	56	112	135	34	90	84	112	112	67	67	34	67	112	112	168	370	0	2.648
3 asa interfolhada cx 18 kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 653	140	0	0	2.793
4 peito cx 18 kg	137	137	164	683	68	137	164	41	109	103	137	137	82	82	41	82	137	137	205	451	0	3.228
5 peito 1 peça cx 15 kg	0	0	491	1 932	0	0	0	123	130	308	0	0	0	0	0	246	0	0	0	0	0	3.229
6 peito interfolhado cx 18 kg	410	410	0	0	0	410	491	0	197	0	0	410	246	246	0	0	410	0	0	0	0	3.227
7 peito interf s/p cx 18 kg	0	0	0	116	204	0	0	0	0	0	410	0	0	0	123	0	0	410	614	1 352	0	3.227
8 frango a pass Cx 18 kg	0	0	0	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	709	709	0	0	1.774
9 fígado sc 10 kg	139	139	127	142	0	139	166	42	111	104		139	83	83	0	83	139	0	0	1 363	0	2.997
0 moela sc 10 kg	0	0	0	1 784	0	0	0	0	0	0	264	0	0	0	0	0	0	264	473	0	0	2.785
1 coração cx 15 kg	0	0	39	151	70	0	0	0	0	0	151	0	0	0	42	0	0	151	151	0	0	755
TOTAL	8 245	5 000	15 742	56 327	5 309	10 620	6 000	3 186	8 491	7 960	10 897	5 000	6 372	3 450	3 187	6 372	10 620	15 000	17 415	35 950	0	241.139

ANEXOS – QUADROS DE DADOS UTILIZADOS NO MODELO

QUADRO NÚMERO 6 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DO TOTAL DE VENDA EM KG (em média).

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

	kg	%
frango congelado	55 341	23,45%
frango resfriado	27 670	11,73%
frango temperado	55 341	23,45%
<b>TOTAL</b>	<b>138352</b>	<b>58,6%</b>

	kg	%
frango a passarinho	3.547	####
<b>TOTAL</b>	<b>3.547</b>	<b>100%</b>

	kg	% tot	% cort
coxa/sobrecoxa	30 641	12,98%	32,57%
peito	25 816	10,94%	27,44%
asa	10 586	4,49%	11,25%
dorso	18 920	8,02%	20,11%
sambiquira	1 570	0,67%	1,67%
moela	2 791	1,18%	2,97%
figado	3 004	1,27%	3,19%
coração	757	0,32%	0,80%
<b>TOTAL</b>	<b>94 084</b>	<b>39,87%</b>	<b>100%</b>

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	GUA-V	GUA-D	MAR-V	CUR-V	CAS-V	BEL-V	LON-D	SJO-V	LAR-V	QUE-V	PAL-V	PAL-D	DVI-D	CAS-D	CAN-V	COR-V	REA-D	BIT-V	PBR-V	FIG	TOTAL
P1	f congelado sc 30 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1 170	1.755	3.861	27.670
P2	f congelado cx 18 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	27.670
P3	f resfriado cx 18 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	27.670
P4	f temperado sc 30 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	27.670
P5	f temp especial cx 18 kg	1.170	1.170	1.404	5.850	585	1.170	1.404	351	936	878	1.170	1.170	702	702	351	702	1.170	1.170	1.755	3.861	27.670
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	432	432	518	2.159	216	432	518	130	345	324	432	432	259	259	130	259	432	432	648	1.425	10.214
P7	coxa/sobr 2 peças	432	432	518	2.159	216	432	518	130	345	324	432	432	259	259	130	259	432	432	648	1.425	10.214
P8	coxa/sobr Interf	432	432	518	2.159	216	432	518	130	345	324	432	432	259	259	130	259	432	432	648	1.425	10.214
P9	dorso sc de 30 kg	400	400	480	2.000	200	400	480	120	320	300	400	400	240	240	120	240	400	400	600	1.320	9.460
P10	dorso PPC sc 15 kg	400	400	480	2.000	200	400	480	120	320	300	400	400	240	240	120	240	400	400	600	1.320	9.460
P11	sambiquira sc 10 kg	66	66	80	332	33	66	80	20	53	50	66	66	40	40	20	40	66	66	100	219	1.570
P12	asa cx 18 kg	224	224	269	1.119	112	224	269	67	179	168	224	224	134	134	67	134	224	224	336	739	5.293
P13	asa interfolhada	224	224	269	1.119	112	224	269	67	179	168	224	224	134	134	67	134	224	224	336	739	5.293
P14	peito cx 18 kg	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	6.454
P15	peito 1 peça cx 15 kg	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	6.454
P16	peito interfolhado	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	6.454
P17	peito interf S/pele	273	273	327	1.365	136	273	327	82	218	205	273	273	164	164	82	164	273	273	409	901	6.454
P18	frango a pass Cx 18 kg	150	150	180	750	75	150	180	45	120	113	150	150	90	90	45	90	150	150	225	495	3.547
P19	figado sc 10 kg	127	127	152	635	64	127	152	38	102	95	127	127	76	76	38	76	127	127	191	419	3.004
P20	moela sc 10 kg	118	118	142	590	59	118	142	35	94	89	118	118	71	71	35	71	118	118	177	389	2.791
P21	coração cx 15 kg	32	32	38	160	16	32	38	10	26	24	32	32	19	19	10	19	32	32	48	106	757
	<b>TOTAL</b>	9 978	9 978	11 974	49 891	4 989	9 978	11 974	2 993	7 983	7 484	9 978	9 978	5 987	5 987	2 993	5 987	9 978	9 978	14 967	32 928	235 934

QUADRO NÚMERO 7 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DOS PREÇOS FINAIS

**Base de Dados:**

População: IBGE

km: Controles internos, sites, mapas

Imposto: Exactus

Demanda Seva : Exactus

**CONSUMO PER CAPTA**

DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

**D = distribuidor**

**v = vendedor**

	PRODUTOS	GUA-V	GUA-D	MAR-V	CUR-V	CAS-V	BEL-V	LON-D	SJO-V	LAR-V	QUE-V	PAL-V	PAL-D	DVI-D	CAS-D	CAN-V	COR-V	REA-D	BIT-V	PBR-V	FIG
P1	f. congelado sc 30 kg	1,759	1,803	1,839	1,916	1,828	1,809	1,803	1,853	1,871	1,863	1,911	1,803	1,825	1,803	1,834	1,871	1,825	1,944	1,916	1,874
P2	f. congelado cx 18 kg	1,718	1,762	1,798	1,875	1,787	1,768	1,762	1,812	1,831	1,823	1,871	1,762	1,784	1,762	1,793	1,831	1,784	1,904	1,875	1,833
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,718	1,762	1,798	1,875	1,787	1,768	1,762	1,812	1,831	1,823	1,871	1,762	1,784	1,762	1,793	1,831	1,784	1,904	1,875	1,833
P4	f. temperado sc 30 kg	1,718	1,762	1,795	1,872	1,784	1,767	1,762	1,810	1,828	1,820	1,868	1,762	1,784	1,762	1,790	1,828	1,784	1,901	1,872	1,830
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,677	1,721	1,754	1,831	1,743	1,727	1,721	1,769	1,787	1,779	1,827	1,721	1,743	1,721	1,750	1,787	1,743	1,860	1,831	1,789
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,320	2,356	2,441	2,514	2,430	2,369	2,356	2,447	2,466	2,458	2,512	2,356	2,386	2,356	2,435	2,466	2,386	2,545	2,518	2,472
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,408	2,443	2,535	2,607	2,523	2,458	2,443	2,540	2,559	2,551	2,605	2,443	2,474	2,443	2,528	2,559	2,474	2,639	2,612	2,565
P8	coxa/sobr. Interf. 18 kg	2,342	2,378	2,463	2,536	2,452	2,392	2,378	2,470	2,488	2,480	2,534	2,378	2,408	2,378	2,457	2,488	2,408	2,567	2,540	2,494
P9	dorso sc de 30 kg	0,307	0,368	0,290	0,376	0,279	0,356	0,368	0,322	0,340	0,332	0,366	0,368	0,373	0,368	0,289	0,340	0,373	0,399	0,367	0,334
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,302	0,363	0,285	0,371	0,274	0,351	0,363	0,317	0,335	0,327	0,361	0,363	0,368	0,363	0,284	0,335	0,368	0,394	0,362	0,329
P11	sambiquira sc 10 kg	1,028	1,080	1,061	1,142	1,050	1,077	1,080	1,084	1,102	1,094	1,135	1,080	1,094	1,080	1,058	1,102	1,094	1,168	1,138	1,100
P12	asa cx 18 kg	2,155	2,193	2,265	2,339	2,254	2,205	2,193	2,274	2,292	2,284	2,337	2,193	2,221	2,193	2,259	2,292	2,221	2,370	2,342	2,297
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,177	2,216	2,287	2,362	2,276	2,227	2,216	2,296	2,314	2,306	2,359	2,216	2,244	2,216	2,282	2,314	2,244	2,392	2,365	2,320
P14	peito cx 18 kg	2,237	2,275	2,353	2,427	2,342	2,287	2,275	2,361	2,379	2,371	2,424	2,275	2,304	2,275	2,347	2,379	2,304	2,457	2,430	2,385
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,317	2,353	2,438	2,511	2,427	2,367	2,353	2,445	2,463	2,455	2,509	2,353	2,383	2,353	2,432	2,463	2,383	2,542	2,515	2,469
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,260	2,297	2,375	2,449	2,364	2,309	2,297	2,383	2,401	2,393	2,447	2,297	2,326	2,297	2,369	2,401	2,326	2,480	2,452	2,407
P17	peito interf. S/pele 18 kg	2,589	2,622	2,727	2,798	2,716	2,639	2,622	2,730	2,749	2,741	2,797	2,622	2,655	2,622	2,720	2,749	2,655	2,830	2,804	2,757
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,741	1,784	1,824	1,900	1,813	1,791	1,784	1,837	1,856	1,848	1,896	1,784	1,807	1,784	1,819	1,856	1,807	1,929	1,901	1,859
P19	fígado sc 10 kg	1,521	1,568	1,587	1,665	1,576	1,571	1,568	1,604	1,622	1,614	1,660	1,568	1,588	1,568	1,583	1,622	1,588	1,694	1,664	1,624
P20	moela sc 10 kg	1,727	1,771	1,807	1,884	1,796	1,777	1,771	1,821	1,840	1,832	1,880	1,771	1,793	1,771	1,802	1,840	1,793	1,913	1,884	1,842
P21	coração cx 15 kg	3,143	3,169	3,319	3,387	3,308	3,192	3,169	3,315	3,334	3,326	3,388	3,169	3,209	3,169	3,311	3,334	3,209	3,421	3,396	3,345

QUADRO NÚMERO 8 - TABELA DE CUSTOS

PRODUTO	EMBALAGEM	KG	CUSTO KG							
			PCT	INTERF	GRAMPO	CAIXA	RÁFIA	LISA CONTR	MIUDOS	TOTAL
FRANGO CONGELADO	SACO DE RÁFIA	30	0,0136		0,0011		0,0130		0,0053	0,033
FRANGO CONGELADO	CAIXA PAPELÃO	18	0,0136		0,0011	0,0455		0,0082	0,0053	0,074
FRANGO RESFRIADO	CAIXA PAPELÃO	18	0,0136		0,0011	0,0455		0,0082	0,0053	0,074
FRGO ESP TEMPERADO	CAIXA PAPELÃO	18	0,0136		0,0011	0,0455		0,0082		0,068
FRANGO TEMPERADO	SACO DE RÁFIA	30	0,0136		0,0011		0,0130		0,0053	0,033
FRANGO A PASSARINHO	CAIXA PAPELÃO	18	0,0301		0,0029	0,0455		0,0082		0,087
COXA PCT	CAIXA PAPELÃO	18	0,0286		0,0023	0,0455		0,0082		0,085
COXA 2 PÇ	CAIXA PAPELÃO	18	0,0216		0,0033	0,0455		0,0082		0,079
COXA INTERFOLHADA	CAIXA PAPELÃO	18		0,0085		0,0455		0,0082		0,062
PEITO PCT	CAIXA PAPELÃO	18	0,0286		0,0023	0,0455		0,0082		0,085
PEITO 1 PÇ	CAIXA PAPELÃO	18	0,0296		0,0039	0,0455		0,0082		0,087
PEITO INTERFOLHADO	CAIXA PAPELÃO	18		0,0085		0,0455		0,0082		0,062
PEITO INTER. S/PELE RESF	CAIXA PAPELÃO	18		0,0085		0,0455		0,0082		0,062
ASA PCT	CAIXA PAPELÃO	18	0,0286		0,0023	0,0455		0,0082		0,085
ASA INTERFOLHADO	CAIXA PAPELÃO	18		0,0085		0,0455		0,0082		0,062
DORSO	SACO DE RÁFIA	30	0,0245		0,0015		0,0130			0,039
SAMBIQUIRA	SACO DE RÁFIA	10	0,0175		0,0025		0,0389			0,059
CORAÇÃO	CAIXA PAPELÃO	15	0,0198		0,0026	0,0546		0,0082		0,085
MOELA	SACO DE RÁFIA	10	0,0181		0,0024		0,0389			0,059
FIGADO	SACO DE RÁFIA	10	0,0181		0,0025		0,0389			0,060
DORSO PPC	SACO DE RÁFIA	15	0,0157		0,0023		0,0259			0,044

ANEXOS – QUADROS DAS REGIÕES DE VENDA DOS PRODUTOS FRANGO  
SEVA LTDA

QUADRO NÚMEOR 9 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE GUARAPUAVA - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	155.000
distância em km	600
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda	9,95%
CONSUMO SEMANAL	100.509

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	Desconto/ Acréscimo	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	EMBALAGEM	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,759	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1575	0,0661	0,2396	0,0277	0,4910
P2	f. congelado cx 18 kg	1,718	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1575	0,0661	0,2396	0,0684	0,5317
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,718	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1575	0,0661	0,2396	0,0684	0,5317
P4	f. temperado sc 30 kg	1,718	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1540	0,0661	0,2343	0,0277	0,4821
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,677	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1540	0,0661	0,2343	0,0684	0,5228
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,320	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	4.341	432	0,2100	0,0661	0,3195	0,0846	0,6802
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,408	R\$ 3,10	R\$ 3,10	7,00%	0,00%	10,65%	4.341	432	0,2170	0,0661	0,3302	0,0786	0,6919
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,342	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	4.341	432	0,2100	0,0661	0,3195	0,0622	0,6578
P9	dorso sc de 30 kg	0,307	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	4.020	400	0,0350	0,0661	0,0533	0,0390	0,1934
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,302	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	4.020	400	0,0350	0,0661	0,0533	0,0439	0,1983
P11	sambiquira sc 10 kg	1,028	R\$ 1,40	R\$ 1,40	7,00%	0,00%	10,65%	667	66	0,0980	0,0661	0,1491	0,0589	0,3721
P12	asa cx 18 kg	2,155	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	2.249	224	0,1960	0,0661	0,2982	0,0846	0,6449
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,177	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	2.249	224	0,1960	0,0661	0,2982	0,0622	0,6225
P14	peito cx 18 kg	2,237	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2030	0,0661	0,3089	0,0846	0,6626
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,317	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2100	0,0661	0,3195	0,0872	0,6828
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,260	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2030	0,0661	0,3089	0,0622	0,6402
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,589	R\$ 3,30	R\$ 3,30	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2310	0,0661	0,3515	0,0622	0,7108
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,741	R\$ 2,30	R\$ 2,30	7,00%	0,00%	10,65%	1.508	150	0,1610	0,0661	0,2450	0,0867	0,5588
P19	figado sc 10 kg	1,521	R\$ 2,00	R\$ 2,00	7,00%	0,00%	10,65%	1.276	127	0,1400	0,0661	0,2130	0,0595	0,4786
P20	moela sc 10 kg	1,727	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	1.186	118	0,1575	0,0661	0,2396	0,0594	0,5227
P21	coração cx 15 kg	3,143	R\$ 4,00	R\$ 4,00	7,00%	0,00%	10,65%	322	32	0,2800	0,0661	0,4260	0,0852	0,8573
								100.290	9.978					

QUADRO NÚMEOR 10 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE GUARAPUAVA - DISTRIBUIDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	155.000
distância em km	600
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda	9,95%
CONSUMO SEMANAL	100.509

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MEDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	Desconto/ Acréscimo	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	EMBALAGEM	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,759	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1575	0,0661	0,2396	0,0277	0,4910
P2	f. congelado cx 18 kg	1,718	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1575	0,0661	0,2396	0,0684	0,5317
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,718	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1575	0,0661	0,2396	0,0684	0,5317
P4	f. temperado sc 30 kg	1,718	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1540	0,0661	0,2343	0,0277	0,4821
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,677	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	11.760	1.170	0,1540	0,0661	0,2343	0,0684	0,5228
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,320	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	4.341	432	0,2100	0,0661	0,3195	0,0846	0,6802
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,408	R\$ 3,10	R\$ 3,10	7,00%	0,00%	10,65%	4.341	432	0,2170	0,0661	0,3302	0,0786	0,6919
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,342	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	4.341	432	0,2100	0,0661	0,3195	0,0622	0,6578
P9	dorso sc de 30 kg	0,307	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	4.020	400	0,0350	0,0661	0,0533	0,0390	0,1934
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,302	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	4.020	400	0,0350	0,0661	0,0533	0,0439	0,1983
P11	sambiquira sc 10 kg	1,028	R\$ 1,40	R\$ 1,40	7,00%	0,00%	10,65%	667	66	0,0980	0,0661	0,1491	0,0589	0,3721
P12	asa cx 18 kg	2,155	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	2.249	224	0,1960	0,0661	0,2982	0,0846	0,6449
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,177	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	2.249	224	0,1960	0,0661	0,2982	0,0622	0,6225
P14	peito cx 18 kg	2,237	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2030	0,0661	0,3089	0,0846	0,6626
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,317	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2100	0,0661	0,3195	0,0872	0,6828
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,260	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2030	0,0661	0,3089	0,0622	0,6402
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,589	R\$ 3,30	R\$ 3,30	7,00%	0,00%	10,65%	2.743	273	0,2310	0,0661	0,3515	0,0622	0,7108
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,741	R\$ 2,30	R\$ 2,30	7,00%	0,00%	10,65%	1.508	150	0,1610	0,0661	0,2450	0,0867	0,5588
P19	figado sc 10 kg	1,521	R\$ 2,00	R\$ 2,00	7,00%	0,00%	10,65%	1.276	127	0,1400	0,0661	0,2130	0,0595	0,4786
P20	moela sc 10 kg	1,727	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	1.186	118	0,1575	0,0661	0,2396	0,0594	0,5227
P21	coração cx 15 kg	3,143	R\$ 4,00	R\$ 4,00	7,00%	0,00%	10,65%	322	32	0,2800	0,0661	0,4260	0,0852	0,8573
								100.290	9.978					

QUADRO NÚMERO 11 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE MARINGÁ - VENDEDOR

**Base de Dados:**

População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	288.467
distância em km	1.200
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda apro:	6,42%
CONS. SEMANA	187.055

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESCONTO/A CRESIMO	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,839	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	21.885	1 404	0,0338	0,1102	0,2396	0,0277	0,4113
P2	f. congelado cx 18 kg	1,798	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	21.885	1.404	0,0338	0,1102	0,2396	0,0684	0,4520
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,798	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	21.885	1.404	0,0338	0,1102	0,2396	0,0684	0,4520
P4	f. temperado sc 30 kg	1,795	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,50%	0,00%	10,65%	21.885	1.404	0,0330	0,1102	0,2343	0,0277	0,4052
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,754	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,50%	0,00%	10,65%	21.885	1 404	0,0330	0,1102	0,2343	0,0684	0,4459
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,441	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	8 078	518	0,0450	0,1102	0,3195	0,0846	0,5593
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,535	R\$ 3,10	R\$ 3,10	1,50%	0,00%	10,65%	8.078	518	0,0465	0,1102	0,3302	0,0786	0,5655
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,463	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	8 078	518	0,0450	0,1102	0,3195	0,0622	0,5369
P9	dorso sc de 30 kg	0,290	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,50%	0,00%	10,65%	7.482	480	0,0075	0,1102	0,0533	0,0390	0,2100
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,285	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,50%	0,00%	10,65%	7.482	480	0,0075	0,1102	0,0533	0,0439	0,2149
P11	sambiquira sc 10 kg	1,061	R\$ 1,40	R\$ 1,40	1,50%	0,00%	10,65%	1.242	80	0,0210	0,1102	0,1491	0,0589	0,3392
P12	asa cx 18 kg	2,265	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,50%	0,00%	10,65%	4.186	269	0,0420	0,1102	0,2982	0,0846	0,5350
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,287	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,50%	0,00%	10,65%	4 186	269	0,0420	0,1102	0,2982	0,0622	0,5126
P14	peito cx 18 kg	2,353	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,50%	0,00%	10,65%	5 105	327	0,0435	0,1102	0,3089	0,0846	0,5472
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,438	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	5.105	327	0,0450	0,1102	0,3195	0,0872	0,5619
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,375	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,50%	0,00%	10,65%	5.105	327	0,0435	0,1102	0,3089	0,0622	0,5248
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,727	R\$ 3,30	R\$ 3,30	1,50%	0,00%	10,65%	5.105	327	0,0495	0,1102	0,3515	0,0622	0,5734
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,824	R\$ 2,30	R\$ 2,30	1,50%	0,00%	10,65%	2.806	180	0,0345	0,1102	0,2450	0,0867	0,4764
P19	figado sc 10 kg	1,587	R\$ 2,00	R\$ 2,00	1,50%	0,00%	10,65%	2.376	152	0,0300	0,1102	0,2130	0,0595	0,4127
P20	moela sc 10 kg	1,807	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	2.207	142	0,0338	0,1102	0,2396	0,0594	0,4430
P21	coração cx 15 kg	3,319	R\$ 4,00	R\$ 4,00	1,50%	0,00%	10,65%	599	38	0,0600	0,1102	0,4260	0,0852	0,6814
								186.648	11.974					

QUADRO NÚMERO 12 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE CURITIBA - VENDEDOR

**Base de Dados:**

População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	2.195.197
distância em km	1.000
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	3,51%
CONS. SEMANA	1.423.468

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MEDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,916	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	166.546	5.850	0,0450	0,0220	0,2396	0,0277	0,3344
P2	f. congelado cx 18 kg	1,875	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	166.546	5.850	0,0450	0,0220	0,2396	0,0684	0,3751
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,875	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	166.546	5.850	0,0450	0,0220	0,2396	0,0684	0,3751
P4	f. temperado sc 30 kg	1,872	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,00%	0,00%	10,65%	166.546	5.850	0,0440	0,0220	0,2343	0,0277	0,3280
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,831	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,00%	0,00%	10,65%	166.546	5.850	0,0440	0,0220	0,2343	0,0684	0,3687
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,514	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,00%	0,00%	10,65%	61.475	2.159	0,0600	0,0220	0,3195	0,0846	0,4861
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,607	R\$ 3,10	R\$ 3,10	2,00%	0,00%	10,65%	61.475	2.159	0,0620	0,0220	0,3302	0,0786	0,4928
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,536	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,00%	0,00%	10,65%	61.475	2.159	0,0600	0,0220	0,3195	0,0622	0,4637
P9	dorso sc de 30 kg	0,376	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,00%	0,00%	10,65%	56.939	2.000	0,0100	0,0220	0,0533	0,0390	0,1243
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,371	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,00%	0,00%	10,65%	56.939	2.000	0,0100	0,0220	0,0533	0,0439	0,1292
P11	sambiquira sc 10 kg	1,142	R\$ 1,40	R\$ 1,40	2,00%	0,00%	10,65%	9.452	332	0,0280	0,0220	0,1491	0,0589	0,2580
P12	asa cx 18 kg	2,339	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,00%	0,00%	10,65%	31.857	1.119	0,0560	0,0220	0,2982	0,0846	0,4608
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,362	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,00%	0,00%	10,65%	31.857	1.119	0,0560	0,0220	0,2982	0,0622	0,4384
P14	peito cx 18 kg	2,427	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,00%	0,00%	10,65%	38.846	1.365	0,0580	0,0220	0,3089	0,0846	0,4735
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,511	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,00%	0,00%	10,65%	38.846	1.365	0,0600	0,0220	0,3195	0,0872	0,4887
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,449	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,00%	0,00%	10,65%	38.846	1.365	0,0580	0,0220	0,3089	0,0622	0,4511
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,798	R\$ 3,30	R\$ 3,30	2,00%	0,00%	10,65%	38.846	1.365	0,0660	0,0220	0,3515	0,0622	0,5017
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,900	R\$ 2,30	R\$ 2,30	2,00%	0,00%	10,65%	21.352	750	0,0460	0,0220	0,2450	0,0867	0,3997
P19	figado sc 10 kg	1,665	R\$ 2,00	R\$ 2,00	2,00%	0,00%	10,65%	18.078	635	0,0400	0,0220	0,2130	0,0595	0,3345
P20	moela sc 10 kg	1,884	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	16.797	590	0,0450	0,0220	0,2396	0,0594	0,3661
P21	coração cx 15 kg	3,387	R\$ 4,00	R\$ 4,00	2,00%	0,00%	10,65%	4.555	160	0,0800	0,0220	0,4260	0,0852	0,6132
								1.420.365	49.891					

QUADRO NÚMERO 13 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE CASCAVEL - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	245.369
distância em km	550
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	3,14%
CONS. SEMANA	159.109

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,828	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	18.616	585	0,0338	0,1213	0,2396	0,0277	0,4223
P2	f. congelado cx 18 kg	1,787	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	18.616	585	0,0338	0,1213	0,2396	0,0684	0,4630
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,787	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	18.616	585	0,0338	0,1213	0,2396	0,0684	0,4630
P4	f. temperado sc 30 kg	1,784	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,50%	0,00%	10,65%	18.616	585	0,0330	0,1213	0,2343	0,0277	0,4163
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,743	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,50%	0,00%	10,65%	18.616	585	0,0330	0,1213	0,2343	0,0684	0,4570
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,430	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	6.871	216	0,0450	0,1213	0,3195	0,0846	0,5704
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,523	R\$ 3,10	R\$ 3,10	1,50%	0,00%	10,65%	6.871	216	0,0465	0,1213	0,3302	0,0786	0,5765
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,452	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	6.871	216	0,0450	0,1213	0,3195	0,0622	0,5480
P9	dorso sc de 30 kg	0,279	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,50%	0,00%	10,65%	6.364	200	0,0075	0,1213	0,0533	0,0390	0,2210
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,274	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,50%	0,00%	10,65%	6.364	200	0,0075	0,1213	0,0533	0,0439	0,2259
P11	sambiquira sc 10 kg	1,050	R\$ 1,40	R\$ 1,40	1,50%	0,00%	10,65%	1.056	33	0,0210	0,1213	0,1491	0,0589	0,3503
P12	asa cx 18 kg	2,254	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,50%	0,00%	10,65%	3.561	112	0,0420	0,1213	0,2982	0,0846	0,5461
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,276	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,50%	0,00%	10,65%	3.561	112	0,0420	0,1213	0,2982	0,0622	0,5237
P14	peito cx 18 kg	2,342	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,50%	0,00%	10,65%	4.342	136	0,0435	0,1213	0,3089	0,0846	0,5582
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,427	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	4.342	136	0,0450	0,1213	0,3195	0,0872	0,5730
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,364	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,50%	0,00%	10,65%	4.342	136	0,0435	0,1213	0,3089	0,0622	0,5358
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,716	R\$ 3,30	R\$ 3,30	1,50%	0,00%	10,65%	4.342	136	0,0495	0,1213	0,3515	0,0622	0,5844
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,813	R\$ 2,30	R\$ 2,30	1,50%	0,00%	10,65%	2.387	75	0,0345	0,1213	0,2450	0,0867	0,4874
P19	figado sc 10 kg	1,576	R\$ 2,00	R\$ 2,00	1,50%	0,00%	10,65%	2.021	64	0,0300	0,1213	0,2130	0,0595	0,4238
P20	moela sc 10 kg	1,796	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	1.877	59	0,0338	0,1213	0,2396	0,0594	0,4540
P21	coração cx 15 kg	3,308	R\$ 4,00	R\$ 4,00	1,50%	0,00%	10,65%	509	16	0,0600	0,1213	0,4260	0,0852	0,6925
								158.762	4.989					

QUADRO NÚMERO 14 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE FRANCISCO BELTRÃO - VENDEDOR

**Base de Dados:**

População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	
	67.132
distância em km	150
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	22,97%
CONS. SEMANA	43.532

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MEDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,809	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	5.093	1.170	0,1575	0,0165	0,2396	0,0277	0,4414
P2	f. congelado cx 18 kg	1,768	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	5.093	1.170	0,1575	0,0165	0,2396	0,0684	0,4821
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,768	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	5.093	1.170	0,1575	0,0165	0,2396	0,0684	0,4821
P4	f. temperado sc 30 kg	1,767	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	5.093	1.170	0,1540	0,0165	0,2343	0,0277	0,4325
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,727	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	5.093	1.170	0,1540	0,0165	0,2343	0,0684	0,4732
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,369	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	1.880	432	0,2100	0,0165	0,3195	0,0846	0,6306
P7	coxa/sobr 2 peças cx 18 kg	2,458	R\$ 3,10	R\$ 3,10	7,00%	0,00%	10,65%	1.880	432	0,2170	0,0165	0,3302	0,0786	0,6423
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,392	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	1.880	432	0,2100	0,0165	0,3195	0,0622	0,6082
P9	dorso sc de 30 kg	0,356	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	1.741	400	0,0350	0,0165	0,0533	0,0390	0,1438
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,351	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	1.741	400	0,0350	0,0165	0,0533	0,0439	0,1487
P11	sambiquira sc 10 kg	1,077	R\$ 1,40	R\$ 1,40	7,00%	0,00%	10,65%	289	66	0,0980	0,0165	0,1491	0,0589	0,3225
P12	asa cx 18 kg	2,205	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	974	224	0,1960	0,0165	0,2982	0,0846	0,5953
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,227	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	974	224	0,1960	0,0165	0,2982	0,0622	0,5729
P14	peito cx 18 kg	2,287	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	1.188	273	0,2030	0,0165	0,3089	0,0846	0,6130
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,367	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	1.188	273	0,2100	0,0165	0,3195	0,0872	0,6332
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,309	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	1.188	273	0,2030	0,0165	0,3089	0,0622	0,5906
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,639	R\$ 3,30	R\$ 3,30	7,00%	0,00%	10,65%	1.188	273	0,2310	0,0165	0,3515	0,0622	0,6612
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,791	R\$ 2,30	R\$ 2,30	7,00%	0,00%	10,65%	653	150	0,1610	0,0165	0,2450	0,0867	0,5092
P19	figado sc 10 kg	1,571	R\$ 2,00	R\$ 2,00	7,00%	0,00%	10,65%	553	127	0,1400	0,0165	0,2130	0,0595	0,4290
P20	moela sc 10 kg	1,777	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	514	118	0,1575	0,0165	0,2396	0,0594	0,4731
P21	coração cx 15 kg	3,192	R\$ 4,00	R\$ 4,00	7,00%	0,00%	10,65%	139	32	0,2800	0,0165	0,4260	0,0852	0,8077
								43.437	9.978					

QUADRO NÚMERO 15 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE LONDRINA - DISTRIBUIDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	446.822
distância em km	1.050
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	4,14%
CONS. SEMANA	289.740

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,803	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	33.900	1.404	0,1800	0,0000	0,2396	0,0277	0,4473
P2	f. congelado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	33.900	1.404	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	33.900	1.404	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P4	f. temperado sc 30 kg	1,762	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	33.900	1.404	0,1760	0,0000	0,2343	0,0277	0,4380
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,721	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	33.900	1.404	0,1760	0,0000	0,2343	0,0684	0,4787
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,356	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	12.513	518	0,2400	0,0000	0,3195	0,0846	0,6441
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,443	R\$ 3,10	R\$ 3,10	8,00%	0,00%	10,65%	12.513	518	0,2480	0,0000	0,3302	0,0786	0,6568
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,378	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	12.513	518	0,2400	0,0000	0,3195	0,0622	0,6217
P9	dorso sc de 30 kg	0,368	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	11.590	480	0,0400	0,0000	0,0533	0,0390	0,1323
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,363	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	11.590	480	0,0400	0,0000	0,0533	0,0439	0,1372
P11	sambiquira sc 10 kg	1,080	R\$ 1,40	R\$ 1,40	8,00%	0,00%	10,65%	1.924	80	0,1120	0,0000	0,1491	0,0589	0,3200
P12	asa cx 18 kg	2,193	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	6.484	269	0,2240	0,0000	0,2982	0,0846	0,6068
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,216	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	6.484	269	0,2240	0,0000	0,2982	0,0622	0,5844
P14	peito cx 18 kg	2,275	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	7.907	327	0,2320	0,0000	0,3089	0,0846	0,6255
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,353	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	7.907	327	0,2400	0,0000	0,3195	0,0872	0,6467
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,297	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	7.907	327	0,2320	0,0000	0,3089	0,0622	0,6031
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,622	R\$ 3,30	R\$ 3,30	8,00%	0,00%	10,65%	7.907	327	0,2640	0,0000	0,3515	0,0622	0,6777
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,784	R\$ 2,30	R\$ 2,30	8,00%	0,00%	10,65%	4.346	180	0,1840	0,0000	0,2450	0,0867	0,5157
P19	figado sc 10 kg	1,568	R\$ 2,00	R\$ 2,00	8,00%	0,00%	10,65%	3.680	152	0,1600	0,0000	0,2130	0,0595	0,4325
P20	moela sc 10 kg	1,771	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	3.419	142	0,1800	0,0000	0,2396	0,0594	0,4790
P21	coração cx 15 kg	3,169	R\$ 4,00	R\$ 4,00	8,00%	0,00%	10,65%	927	38	0,3200	0,0000	0,4260	0,0852	0,8312
								289.109	11.974					

QUADRO NÚMERO 16 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE SÃO JOÃO - VENDEDOR

**Base de Dados:**

População: IBGE

km: Controles internos, sites, mapas

Imposto: Exactus

Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	35.263
distância em km	200
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	13,12%
CONS. SEMANA	22.866

**D = distribuidor**

**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,853	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	2.675	351	0,0563	0,0735	0,2396	0,0277	0,3971
P2	f. congelado cx 18 kg	1,812	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	2.675	351	0,0563	0,0735	0,2396	0,0684	0,4378
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,812	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	2.675	351	0,0563	0,0735	0,2396	0,0684	0,4378
P4	f. temperado sc 30 kg	1,810	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	2.675	351	0,0550	0,0735	0,2343	0,0277	0,3905
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,769	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	2.675	351	0,0550	0,0735	0,2343	0,0684	0,4312
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,447	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	988	130	0,0750	0,0735	0,3195	0,0846	0,5526
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,540	R\$ 3,10	R\$ 3,10	2,50%	0,00%	10,65%	988	130	0,0775	0,0735	0,3302	0,0786	0,5597
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,470	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	988	130	0,0750	0,0735	0,3195	0,0622	0,5302
P9	dorso sc de 30 kg	0,322	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	915	120	0,0125	0,0735	0,0533	0,0390	0,1782
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,317	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	915	120	0,0125	0,0735	0,0533	0,0439	0,1831
P11	sambiquira sc 10 kg	1,084	R\$ 1,40	R\$ 1,40	2,50%	0,00%	10,65%	152	20	0,0350	0,0735	0,1491	0,0589	0,3165
P12	asa cx 18 kg	2,274	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	512	67	0,0700	0,0735	0,2982	0,0846	0,5263
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,296	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	512	67	0,0700	0,0735	0,2982	0,0622	0,5039
P14	peito cx 18 kg	2,361	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	624	82	0,0725	0,0735	0,3089	0,0846	0,5394
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,445	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	624	82	0,0750	0,0735	0,3195	0,0872	0,5552
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,383	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	624	82	0,0725	0,0735	0,3089	0,0622	0,5170
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,730	R\$ 3,30	R\$ 3,30	2,50%	0,00%	10,65%	624	82	0,0825	0,0735	0,3515	0,0622	0,5696
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,837	R\$ 2,30	R\$ 2,30	2,50%	0,00%	10,65%	343	45	0,0575	0,0735	0,2450	0,0867	0,4626
P19	figado sc 10 kg	1,604	R\$ 2,00	R\$ 2,00	2,50%	0,00%	10,65%	290	38	0,0500	0,0735	0,2130	0,0595	0,3960
P20	moela sc 10 kg	1,821	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	270	35	0,0563	0,0735	0,2396	0,0594	0,4288
P21	coração cx 15 kg	3,315	R\$ 4,00	R\$ 4,00	2,50%	0,00%	10,65%	73	10	0,1000	0,0735	0,4260	0,0852	0,6847
								22.816	2.993					

QUADRO NÚMERO 17 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE LARANJEIRAS DO SUL - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	69.101
distância em km	400
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	17,85%
CONS. SEMANA	44.808

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,871	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	5.243	936	0,0563	0,0551	0,2396	0,0277	0,3787
P2	f. congelado cx 18 kg	1,831	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	5.243	936	0,0563	0,0551	0,2396	0,0684	0,4194
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,831	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	5.243	936	0,0563	0,0551	0,2396	0,0684	0,4194
P4	f. temperado sc 30 kg	1,828	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	5.243	936	0,0550	0,0551	0,2343	0,0277	0,3721
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,787	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	5.243	936	0,0550	0,0551	0,2343	0,0684	0,4128
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,466	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.935	345	0,0750	0,0551	0,3195	0,0846	0,5342
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,559	R\$ 3,10	R\$ 3,10	2,50%	0,00%	10,65%	1.935	345	0,0775	0,0551	0,3302	0,0786	0,5414
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,488	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.935	345	0,0750	0,0551	0,3195	0,0622	0,5118
P9	dorso sc de 30 kg	0,340	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	1.792	320	0,0125	0,0551	0,0533	0,0390	0,1599
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,335	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	1.792	320	0,0125	0,0551	0,0533	0,0439	0,1648
P11	sambiquira sc 10 kg	1,102	R\$ 1,40	R\$ 1,40	2,50%	0,00%	10,65%	298	53	0,0350	0,0551	0,1491	0,0589	0,2981
P12	asa cx 18 kg	2,292	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	1.003	179	0,0700	0,0551	0,2982	0,0846	0,5079
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,314	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	1.003	179	0,0700	0,0551	0,2982	0,0622	0,4855
P14	peito cx 18 kg	2,379	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	1.223	218	0,0725	0,0551	0,3089	0,0846	0,5211
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,463	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.223	218	0,0750	0,0551	0,3195	0,0872	0,5368
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,401	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	1.223	218	0,0725	0,0551	0,3089	0,0622	0,4987
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,749	R\$ 3,30	R\$ 3,30	2,50%	0,00%	10,65%	1.223	218	0,0825	0,0551	0,3515	0,0622	0,5513
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,856	R\$ 2,30	R\$ 2,30	2,50%	0,00%	10,65%	672	120	0,0575	0,0551	0,2450	0,0867	0,4443
P19	figado sc 10 kg	1,622	R\$ 2,00	R\$ 2,00	2,50%	0,00%	10,65%	569	102	0,0500	0,0551	0,2130	0,0595	0,3776
P20	moela sc 10 kg	1,840	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	529	94	0,0563	0,0551	0,2396	0,0594	0,4104
P21	coração cx 15 kg	3,334	R\$ 4,00	R\$ 4,00	2,50%	0,00%	10,65%	143	26	0,1000	0,0551	0,4260	0,0852	0,6663
								44.711	7.983					

QUADRO NÚMERO 18 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE QUEDAS DO IGUAÇU - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	62.602
distância em km	430
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	18,48%
CONS. SEMANA	40.594

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,863	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	4.750	878	0,0563	0,0632	0,2396	0,0277	0,3868
P2	f. congelado cx 18 kg	1,823	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	4.750	878	0,0563	0,0632	0,2396	0,0684	0,4275
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,823	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	4.750	878	0,0563	0,0632	0,2396	0,0684	0,4275
P4	f. temperado sc 30 kg	1,820	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	4.750	878	0,0550	0,0632	0,2343	0,0277	0,3802
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,779	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	4.750	878	0,0550	0,0632	0,2343	0,0684	0,4209
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,458	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.753	324	0,0750	0,0632	0,3195	0,0846	0,5423
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,551	R\$ 3,10	R\$ 3,10	2,50%	0,00%	10,65%	1.753	324	0,0775	0,0632	0,3302	0,0786	0,5495
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,480	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.753	324	0,0750	0,0632	0,3195	0,0622	0,5199
P9	dorso sc de 30 kg	0,332	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	1.624	300	0,0125	0,0632	0,0533	0,0390	0,1680
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,327	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	1.624	300	0,0125	0,0632	0,0533	0,0439	0,1729
P11	sambiquira sc 10 kg	1,094	R\$ 1,40	R\$ 1,40	2,50%	0,00%	10,65%	270	50	0,0350	0,0632	0,1491	0,0589	0,3062
P12	asa cx 18 kg	2,284	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	908	168	0,0700	0,0632	0,2982	0,0846	0,5160
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,306	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	908	168	0,0700	0,0632	0,2982	0,0622	0,4936
P14	peito cx 18 kg	2,371	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	1.108	205	0,0725	0,0632	0,3089	0,0846	0,5292
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,455	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.108	205	0,0750	0,0632	0,3195	0,0872	0,5449
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,393	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	1.108	205	0,0725	0,0632	0,3089	0,0622	0,5068
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,741	R\$ 3,30	R\$ 3,30	2,50%	0,00%	10,65%	1.108	205	0,0825	0,0632	0,3515	0,0622	0,5594
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,848	R\$ 2,30	R\$ 2,30	2,50%	0,00%	10,65%	609	113	0,0575	0,0632	0,2450	0,0867	0,4524
P19	figado sc 10 kg	1,614	R\$ 2,00	R\$ 2,00	2,50%	0,00%	10,65%	516	95	0,0500	0,0632	0,2130	0,0595	0,3857
P20	moela sc 10 kg	1,832	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	479	89	0,0563	0,0632	0,2396	0,0594	0,4185
P21	coração cx 15 kg	3,326	R\$ 4,00	R\$ 4,00	2,50%	0,00%	10,65%	130	24	0,1000	0,0632	0,4260	0,0852	0,6744
								40.506	7.484					

QUADRO NÚMERO 19 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE PALMAS - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	59.174
distância em km	300
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	26,06%
CONS. SEMANA	38.371

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,911	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	4 489	1.170	0,0383	0,0331	0,2396	0,0277	0,3386
P2	f. congelado cx 18 kg	1,871	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	4.489	1 170	0,0383	0,0331	0,2396	0,0684	0,3793
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,871	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	4.489	1.170	0,0383	0,0331	0,2396	0,0684	0,3793
P4	f. temperado sc 30 kg	1,868	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,70%	0,00%	10,65%	4.489	1.170	0,0374	0,0331	0,2343	0,0277	0,3325
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,827	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,70%	0,00%	10,65%	4.489	1.170	0,0374	0,0331	0,2343	0,0684	0,3732
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,512	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	1.657	432	0,0510	0,0331	0,3195	0,0846	0,4882
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,605	R\$ 3,10	R\$ 3,10	1,70%	0,00%	10,65%	1.657	432	0,0527	0,0331	0,3302	0,0786	0,4945
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,534	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	1.657	432	0,0510	0,0331	0,3195	0,0622	0,4658
P9	dorso sc de 30 kg	0,366	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,70%	0,00%	10,65%	1.535	400	0,0085	0,0331	0,0533	0,0390	0,1338
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,361	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,70%	0,00%	10,65%	1.535	400	0,0085	0,0331	0,0533	0,0439	0,1387
P11	sambiquira sc 10 kg	1,135	R\$ 1,40	R\$ 1,40	1,70%	0,00%	10,65%	255	66	0,0238	0,0331	0,1491	0,0589	0,2649
P12	asa cx 18 kg	2,337	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,70%	0,00%	10,65%	859	224	0,0476	0,0331	0,2982	0,0846	0,4635
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,359	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,70%	0,00%	10,65%	859	224	0,0476	0,0331	0,2982	0,0622	0,4411
P14	peito cx 18 kg	2,424	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,70%	0,00%	10,65%	1.047	273	0,0493	0,0331	0,3089	0,0846	0,4758
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,509	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	1.047	273	0,0510	0,0331	0,3195	0,0872	0,4908
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,447	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,70%	0,00%	10,65%	1.047	273	0,0493	0,0331	0,3089	0,0622	0,4534
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,797	R\$ 3,30	R\$ 3,30	1,70%	0,00%	10,65%	1.047	273	0,0561	0,0331	0,3515	0,0622	0,5028
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,896	R\$ 2,30	R\$ 2,30	1,70%	0,00%	10,65%	576	150	0,0391	0,0331	0,2450	0,0867	0,4038
P19	figado sc 10 kg	1,660	R\$ 2,00	R\$ 2,00	1,70%	0,00%	10,65%	487	127	0,0340	0,0331	0,2130	0,0595	0,3396
P20	moela sc 10 kg	1,880	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	453	118	0,0383	0,0331	0,2396	0,0594	0,3703
P21	coração cx 15 kg	3,388	R\$ 4,00	R\$ 4,00	1,70%	0,00%	10,65%	123	32	0,0680	0,0331	0,4260	0,0852	0,6123
								38.288	9.978					

QUADRO NÚMERO 20 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE PALMAS - DISTRIBUIDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	59.174
distância em km	300
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	15,64%
CONS. SEMANA	38.371

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,803	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0277	0,4473
P2	f. congelado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P4	f. temperado sc 30 kg	1,762	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1760	0,0000	0,2343	0,0277	0,4380
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,721	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1760	0,0000	0,2343	0,0684	0,4787
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,356	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	1.657	259	0,2400	0,0000	0,3195	0,0846	0,6441
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,443	R\$ 3,10	R\$ 3,10	8,00%	0,00%	10,65%	1.657	259	0,2480	0,0000	0,3302	0,0786	0,6568
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,378	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	1.657	259	0,2400	0,0000	0,3195	0,0622	0,6217
P9	dorso sc de 30 kg	0,368	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	1.535	240	0,0400	0,0000	0,0533	0,0390	0,1323
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,363	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	1.535	240	0,0400	0,0000	0,0533	0,0439	0,1372
P11	sambiquira sc 10 kg	1,080	R\$ 1,40	R\$ 1,40	8,00%	0,00%	10,65%	255	40	0,1120	0,0000	0,1491	0,0589	0,3200
P12	asa cx 18 kg	2,193	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	859	134	0,2240	0,0000	0,2982	0,0846	0,6068
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,216	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	859	134	0,2240	0,0000	0,2982	0,0622	0,5844
P14	peito cx 18 kg	2,275	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2320	0,0000	0,3089	0,0846	0,6255
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,353	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2400	0,0000	0,3195	0,0872	0,6467
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,297	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2320	0,0000	0,3089	0,0622	0,6031
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,622	R\$ 3,30	R\$ 3,30	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2640	0,0000	0,3515	0,0622	0,6777
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,784	R\$ 2,30	R\$ 2,30	8,00%	0,00%	10,65%	576	90	0,1840	0,0000	0,2450	0,0867	0,5157
P19	figado sc 10 kg	1,568	R\$ 2,00	R\$ 2,00	8,00%	0,00%	10,65%	487	76	0,1600	0,0000	0,2130	0,0595	0,4325
P20	moela sc 10 kg	1,771	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	453	71	0,1800	0,0000	0,2396	0,0594	0,4790
P21	coração cx 15 kg	3,169	R\$ 4,00	R\$ 4,00	8,00%	0,00%	10,65%	123	19	0,3200	0,0000	0,4260	0,0852	0,8312
								38.288	5.987					

QUADRO NÚMERO 21 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE PALMAS - DISTRIBUIDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	59.174
distância em km	300
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	15,64%
CONS. SEMANA	38.371

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,803	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0277	0,4473
P2	f. congelado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P4	f. temperado sc 30 kg	1,762	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1760	0,0000	0,2343	0,0277	0,4380
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,721	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	4.489	702	0,1760	0,0000	0,2343	0,0684	0,4787
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,356	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	1.657	259	0,2400	0,0000	0,3195	0,0846	0,6441
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,443	R\$ 3,10	R\$ 3,10	8,00%	0,00%	10,65%	1.657	259	0,2480	0,0000	0,3302	0,0786	0,6568
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,378	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	1.657	259	0,2400	0,0000	0,3195	0,0622	0,6217
P9	dorso sc de 30 kg	0,368	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	1.535	240	0,0400	0,0000	0,0533	0,0390	0,1323
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,363	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	1.535	240	0,0400	0,0000	0,0533	0,0439	0,1372
P11	sambiquira sc 10 kg	1,080	R\$ 1,40	R\$ 1,40	8,00%	0,00%	10,65%	255	40	0,1120	0,0000	0,1491	0,0589	0,3200
P12	asa cx 18 kg	2,193	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	859	134	0,2240	0,0000	0,2982	0,0846	0,6068
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,216	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	859	134	0,2240	0,0000	0,2982	0,0622	0,5844
P14	peito cx 18 kg	2,275	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2320	0,0000	0,3089	0,0846	0,6255
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,353	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2400	0,0000	0,3195	0,0872	0,6467
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,297	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2320	0,0000	0,3089	0,0622	0,6031
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,622	R\$ 3,30	R\$ 3,30	8,00%	0,00%	10,65%	1.047	164	0,2640	0,0000	0,3515	0,0622	0,6777
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,784	R\$ 2,30	R\$ 2,30	8,00%	0,00%	10,65%	576	90	0,1840	0,0000	0,2450	0,0867	0,5157
P19	figado sc 10 kg	1,568	R\$ 2,00	R\$ 2,00	8,00%	0,00%	10,65%	487	76	0,1600	0,0000	0,2130	0,0595	0,4325
P20	moela sc 10 kg	1,771	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	453	71	0,1800	0,0000	0,2396	0,0594	0,4790
P21	coração cx 15 kg	3,169	R\$ 4,00	R\$ 4,00	8,00%	0,00%	10,65%	123	19	0,3200	0,0000	0,4260	0,0852	0,8312
								38.288	5.987					

QUADRO NÚMERO 22 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE CASCAVEL - DISTRIBUIDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	245.369
distância em km	550
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	3,77%
CONS. SEMANA	159.109

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,803	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	18.616	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0277	0,4473
P2	f. congelado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	18.616	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,762	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	18.616	702	0,1800	0,0000	0,2396	0,0684	0,4880
P4	f. temperado sc 30 kg	1,762	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	18.616	702	0,1760	0,0000	0,2343	0,0277	0,4380
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,721	R\$ 2,20	R\$ 2,20	8,00%	0,00%	10,65%	18.616	702	0,1760	0,0000	0,2343	0,0684	0,4787
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,356	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	6.871	259	0,2400	0,0000	0,3195	0,0846	0,6441
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,443	R\$ 3,10	R\$ 3,10	8,00%	0,00%	10,65%	6.871	259	0,2480	0,0000	0,3302	0,0786	0,6568
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,378	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	6.871	259	0,2400	0,0000	0,3195	0,0622	0,6217
P9	dorso sc de 30 kg	0,368	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	6.364	240	0,0400	0,0000	0,0533	0,0390	0,1323
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,363	R\$ 0,50	R\$ 0,50	8,00%	0,00%	10,65%	6.364	240	0,0400	0,0000	0,0533	0,0439	0,1372
P11	sambiquira sc 10 kg	1,080	R\$ 1,40	R\$ 1,40	8,00%	0,00%	10,65%	1.056	40	0,1120	0,0000	0,1491	0,0589	0,3200
P12	asa cx 18 kg	2,193	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	3.561	134	0,2240	0,0000	0,2982	0,0846	0,6068
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,216	R\$ 2,80	R\$ 2,80	8,00%	0,00%	10,65%	3.561	134	0,2240	0,0000	0,2982	0,0622	0,5844
P14	peito cx 18 kg	2,275	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	4.342	164	0,2320	0,0000	0,3089	0,0846	0,6255
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,353	R\$ 3,00	R\$ 3,00	8,00%	0,00%	10,65%	4.342	164	0,2400	0,0000	0,3195	0,0872	0,6467
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,297	R\$ 2,90	R\$ 2,90	8,00%	0,00%	10,65%	4.342	164	0,2320	0,0000	0,3089	0,0622	0,6031
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,622	R\$ 3,30	R\$ 3,30	8,00%	0,00%	10,65%	4.342	164	0,2640	0,0000	0,3515	0,0622	0,6777
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,784	R\$ 2,30	R\$ 2,30	8,00%	0,00%	10,65%	2.387	90	0,1840	0,0000	0,2450	0,0867	0,5157
P19	figado sc 10 kg	1,568	R\$ 2,00	R\$ 2,00	8,00%	0,00%	10,65%	2.021	76	0,1600	0,0000	0,2130	0,0595	0,4325
P20	moela sc 10 kg	1,771	R\$ 2,25	R\$ 2,25	8,00%	0,00%	10,65%	1.877	71	0,1800	0,0000	0,2396	0,0594	0,4790
P21	coração cx 15 kg	3,169	R\$ 4,00	R\$ 4,00	8,00%	0,00%	10,65%	509	19	0,3200	0,0000	0,4260	0,0852	0,8312
								158.762	5.987					

QUADRO NÚMERO 23 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE CANDOI - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	14.185
distância em km	300
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	32,62%
CONS. SEMANA	9.198

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,834	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	1.076	351	0,0383	0,1102	0,2396	0,0277	0,4158
P2	f. congelado cx 18 kg	1,793	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	1.076	351	0,0383	0,1102	0,2396	0,0684	0,4565
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,793	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	1.076	351	0,0383	0,1102	0,2396	0,0684	0,4565
P4	f. temperado sc 30 kg	1,790	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,70%	0,00%	10,65%	1.076	351	0,0374	0,1102	0,2343	0,0277	0,4096
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,750	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,70%	0,00%	10,65%	1.076	351	0,0374	0,1102	0,2343	0,0684	0,4503
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,435	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	397	130	0,0510	0,1102	0,3195	0,0846	0,5653
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,528	R\$ 3,10	R\$ 3,10	1,70%	0,00%	10,65%	397	130	0,0527	0,1102	0,3302	0,0786	0,5717
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,457	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	397	130	0,0510	0,1102	0,3195	0,0622	0,5429
P9	dorso sc de 30 kg	0,289	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,70%	0,00%	10,65%	368	120	0,0085	0,1102	0,0533	0,0390	0,2110
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,284	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,70%	0,00%	10,65%	368	120	0,0085	0,1102	0,0533	0,0439	0,2159
P11	sambiquira sc 10 kg	1,058	R\$ 1,40	R\$ 1,40	1,70%	0,00%	10,65%	61	20	0,0238	0,1102	0,1491	0,0589	0,3420
P12	asa cx 18 kg	2,259	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,70%	0,00%	10,65%	206	67	0,0476	0,1102	0,2982	0,0846	0,5406
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,282	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,70%	0,00%	10,65%	206	67	0,0476	0,1102	0,2982	0,0622	0,5182
P14	peito cx 18 kg	2,347	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,70%	0,00%	10,65%	251	82	0,0493	0,1102	0,3089	0,0846	0,5530
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,432	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	251	82	0,0510	0,1102	0,3195	0,0872	0,5679
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,369	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,70%	0,00%	10,65%	251	82	0,0493	0,1102	0,3089	0,0622	0,5306
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,720	R\$ 3,30	R\$ 3,30	1,70%	0,00%	10,65%	251	82	0,0561	0,1102	0,3515	0,0622	0,5800
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,819	R\$ 2,30	R\$ 2,30	1,70%	0,00%	10,65%	138	45	0,0391	0,1102	0,2450	0,0867	0,4810
P19	figado sc 10 kg	1,583	R\$ 2,00	R\$ 2,00	1,70%	0,00%	10,65%	117	38	0,0340	0,1102	0,2130	0,0595	0,4167
P20	moela sc 10 kg	1,802	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	109	35	0,0383	0,1102	0,2396	0,0594	0,4475
P21	coração cx 15 kg	3,311	R\$ 4,00	R\$ 4,00	1,70%	0,00%	10,65%	29	10	0,0680	0,1102	0,4260	0,0852	0,6894
								9 178	2.993					

QUADRO NÚMERO 24 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE CORONEL VIVIDA - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	41.066
distância em km	300
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	22,53%
CONS. SEMANA	26.629

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,871	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	3.116	702	0,0563	0,0551	0,2396	0,0277	0,3787
P2	f. congelado cx 18 kg	1,831	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	3.116	702	0,0563	0,0551	0,2396	0,0684	0,4194
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,831	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	3.116	702	0,0563	0,0551	0,2396	0,0684	0,4194
P4	f. temperado sc 30 kg	1,828	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	3.116	702	0,0550	0,0551	0,2343	0,0277	0,3721
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,787	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,50%	0,00%	10,65%	3.116	702	0,0550	0,0551	0,2343	0,0684	0,4128
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,466	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.150	259	0,0750	0,0551	0,3195	0,0846	0,5342
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,559	R\$ 3,10	R\$ 3,10	2,50%	0,00%	10,65%	1.150	259	0,0775	0,0551	0,3302	0,0786	0,5414
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,488	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	1.150	259	0,0750	0,0551	0,3195	0,0622	0,5118
P9	dorso sc de 30 kg	0,340	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	1.065	240	0,0125	0,0551	0,0533	0,0390	0,1599
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,335	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,50%	0,00%	10,65%	1.065	240	0,0125	0,0551	0,0533	0,0439	0,1648
P11	sambiquira sc 10 kg	1,102	R\$ 1,40	R\$ 1,40	2,50%	0,00%	10,65%	177	40	0,0350	0,0551	0,1491	0,0589	0,2981
P12	asa cx 18 kg	2,292	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	596	134	0,0700	0,0551	0,2982	0,0846	0,5079
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,314	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,50%	0,00%	10,65%	596	134	0,0700	0,0551	0,2982	0,0622	0,4855
P14	peito cx 18 kg	2,379	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	727	164	0,0725	0,0551	0,3089	0,0846	0,5211
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,463	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,50%	0,00%	10,65%	727	164	0,0750	0,0551	0,3195	0,0872	0,5368
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,401	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,50%	0,00%	10,65%	727	164	0,0725	0,0551	0,3089	0,0622	0,4987
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,749	R\$ 3,30	R\$ 3,30	2,50%	0,00%	10,65%	727	164	0,0825	0,0551	0,3515	0,0622	0,5513
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,856	R\$ 2,30	R\$ 2,30	2,50%	0,00%	10,65%	399	90	0,0575	0,0551	0,2450	0,0867	0,4443
P19	figado sc 10 kg	1,622	R\$ 2,00	R\$ 2,00	2,50%	0,00%	10,65%	338	76	0,0500	0,0551	0,2130	0,0595	0,3776
P20	moela sc 10 kg	1,840	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,50%	0,00%	10,65%	314	71	0,0563	0,0551	0,2396	0,0594	0,4104
P21	coração cx 15 kg	3,334	R\$ 4,00	R\$ 4,00	2,50%	0,00%	10,65%	85	19	0,1000	0,0551	0,4260	0,0852	0,6663
								26.571	5.987					

QUADRO NÚMERO 25 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE REALEZA - DISTRIBUIDOR

**Base de Dados:**

População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	77.026
distância em km	300
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	20,02%
CONS. SEMANA	49.947

**D = distribuidor**

**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,825	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	5 844	1 170	0,1575	0,0000	0,2396	0,0277	0,4248
P2	f. congelado cx 18 kg	1,784	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	5.844	1.170	0,1575	0,0000	0,2396	0,0684	0,4655
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,784	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	5.844	1.170	0,1575	0,0000	0,2396	0,0684	0,4655
P4	f. temperado sc 30 kg	1,784	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	5.844	1.170	0,1540	0,0000	0,2343	0,0277	0,4160
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,743	R\$ 2,20	R\$ 2,20	7,00%	0,00%	10,65%	5.844	1.170	0,1540	0,0000	0,2343	0,0684	0,4567
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,386	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	2.157	432	0,2100	0,0000	0,3195	0,0846	0,6141
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,474	R\$ 3,10	R\$ 3,10	7,00%	0,00%	10,65%	2.157	432	0,2170	0,0000	0,3302	0,0786	0,6258
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,408	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	2.157	432	0,2100	0,0000	0,3195	0,0622	0,5917
P9	dorso sc de 30 kg	0,373	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	1.998	400	0,0350	0,0000	0,0533	0,0390	0,1273
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,368	R\$ 0,50	R\$ 0,50	7,00%	0,00%	10,65%	1.998	400	0,0350	0,0000	0,0533	0,0439	0,1322
P11	sambiquira sc 10 kg	1,094	R\$ 1,40	R\$ 1,40	7,00%	0,00%	10,65%	332	66	0,0980	0,0000	0,1491	0,0589	0,3060
P12	asa cx 18 kg	2,221	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	1.118	224	0,1960	0,0000	0,2982	0,0846	0,5788
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,244	R\$ 2,80	R\$ 2,80	7,00%	0,00%	10,65%	1.118	224	0,1960	0,0000	0,2982	0,0622	0,5564
P14	peito cx 18 kg	2,304	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	1.363	273	0,2030	0,0000	0,3089	0,0846	0,5965
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,383	R\$ 3,00	R\$ 3,00	7,00%	0,00%	10,65%	1.363	273	0,2100	0,0000	0,3195	0,0872	0,6167
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,326	R\$ 2,90	R\$ 2,90	7,00%	0,00%	10,65%	1.363	273	0,2030	0,0000	0,3089	0,0622	0,5741
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,655	R\$ 3,30	R\$ 3,30	7,00%	0,00%	10,65%	1.363	273	0,2310	0,0000	0,3515	0,0622	0,6447
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,807	R\$ 2,30	R\$ 2,30	7,00%	0,00%	10,65%	749	150	0,1610	0,0000	0,2450	0,0867	0,4927
P19	fígado sc 10 kg	1,588	R\$ 2,00	R\$ 2,00	7,00%	0,00%	10,65%	634	127	0,1400	0,0000	0,2130	0,0595	0,4125
P20	moela sc 10 kg	1,793	R\$ 2,25	R\$ 2,25	7,00%	0,00%	10,65%	589	118	0,1575	0,0000	0,2396	0,0594	0,4565
P21	coração cx 15 kg	3,209	R\$ 4,00	R\$ 4,00	7,00%	0,00%	10,65%	160	32	0,2800	0,0000	0,4260	0,0852	0,7912
								49.838	9.978					

QUADRO NÚMERO 26 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE BITURUNA - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	95.399
distância em km	500
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	16,17%
CONS. SEMANA	61.861

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
				COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1 f. congelado sc 30 kg	1,944	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	7.238	1.170	0,0383	0,0000	0,2396	0,0277	0,3056
P2 f. congelado cx 18 kg	1,904	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	7.238	1.170	0,0383	0,0000	0,2396	0,0684	0,3463
P3 f. resfriado cx 18 kg	1,904	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	7.238	1.170	0,0383	0,0000	0,2396	0,0684	0,3463
P4 f. temperado sc 30 kg	1,901	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,70%	0,00%	10,65%	7.238	1.170	0,0374	0,0000	0,2343	0,0277	0,2994
P5 f. temp. especial cx 18 kg	1,860	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,70%	0,00%	10,65%	7.238	1.170	0,0374	0,0000	0,2343	0,0684	0,3401
P6 coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,545	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	2.672	432	0,0510	0,0000	0,3195	0,0846	0,4551
P7 coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,639	R\$ 3,10	R\$ 3,10	1,70%	0,00%	10,65%	2.672	432	0,0527	0,0000	0,3302	0,0786	0,4615
P8 coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,567	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	2.672	432	0,0510	0,0000	0,3195	0,0622	0,4327
P9 dorso sc de 30 kg	0,399	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,70%	0,00%	10,65%	2.474	400	0,0085	0,0000	0,0533	0,0390	0,1008
P10 dorso PPC sc 15 kg	0,394	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,70%	0,00%	10,65%	2.474	400	0,0085	0,0000	0,0533	0,0439	0,1057
P11 sambiquira sc 10 kg	1,168	R\$ 1,40	R\$ 1,40	1,70%	0,00%	10,65%	411	66	0,0238	0,0000	0,1491	0,0589	0,2318
P12 asa cx 18 kg	2,370	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,70%	0,00%	10,65%	1.384	224	0,0476	0,0000	0,2982	0,0846	0,4304
P13 asa interfolhada cx 18 kg	2,392	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,70%	0,00%	10,65%	1.384	224	0,0476	0,0000	0,2982	0,0622	0,4080
P14 peito cx 18 kg	2,457	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,70%	0,00%	10,65%	1.688	273	0,0493	0,0000	0,3089	0,0846	0,4428
P15 peito 1 peça cx 15 kg	2,542	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,70%	0,00%	10,65%	1.688	273	0,0510	0,0000	0,3195	0,0872	0,4577
P16 peito interfolhado cx 18 kg	2,480	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,70%	0,00%	10,65%	1.688	273	0,0493	0,0000	0,3089	0,0622	0,4204
P17 peito interf. S/pele cx 18 kg	2,830	R\$ 3,30	R\$ 3,30	1,70%	0,00%	10,65%	1.688	273	0,0561	0,0000	0,3515	0,0622	0,4698
P18 frango a pass. Cx 18 kg	1,929	R\$ 2,30	R\$ 2,30	1,70%	0,00%	10,65%	928	150	0,0391	0,0000	0,2450	0,0867	0,3708
P19 fígado sc 10 kg	1,694	R\$ 2,00	R\$ 2,00	1,70%	0,00%	10,65%	786	127	0,0340	0,0000	0,2130	0,0595	0,3065
P20 moela sc 10 kg	1,913	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,70%	0,00%	10,65%	730	118	0,0383	0,0000	0,2396	0,0594	0,3373
P21 coração cx 15 kg	3,421	R\$ 4,00	R\$ 4,00	1,70%	0,00%	10,65%	198	32	0,0680	0,0000	0,4260	0,0852	0,5792
							61.726	9.978					

QUADRO NÚMERO 27 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE PATO BRANCO - VENDEDOR

**Base de Dados:**  
 População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	62.234
distância em km	450
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox	37,17%
CONS. SEMANA	40.355

**D = distribuidor**  
**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,916	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	4.722	1.755	0,0338	0,0331	0,2396	0,0277	0,3341
P2	f. congelado cx 18 kg	1,875	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	4.722	1.755	0,0338	0,0331	0,2396	0,0684	0,3748
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,875	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	4.722	1.755	0,0338	0,0331	0,2396	0,0684	0,3748
P4	f. temperado sc 30 kg	1,872	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,50%	0,00%	10,65%	4.722	1.755	0,0330	0,0331	0,2343	0,0277	0,3281
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,831	R\$ 2,20	R\$ 2,20	1,50%	0,00%	10,65%	4.722	1.755	0,0330	0,0331	0,2343	0,0684	0,3688
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,518	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	1.743	648	0,0450	0,0331	0,3195	0,0846	0,4822
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,612	R\$ 3,10	R\$ 3,10	1,50%	0,00%	10,65%	1.743	648	0,0465	0,0331	0,3302	0,0786	0,4883
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,540	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	1.743	648	0,0450	0,0331	0,3195	0,0622	0,4598
P9	dorso sc de 30 kg	0,367	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,50%	0,00%	10,65%	1.614	600	0,0075	0,0331	0,0533	0,0390	0,1328
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,362	R\$ 0,50	R\$ 0,50	1,50%	0,00%	10,65%	1.614	600	0,0075	0,0331	0,0533	0,0439	0,1377
P11	sambiquira sc 10 kg	1,138	R\$ 1,40	R\$ 1,40	1,50%	0,00%	10,65%	268	100	0,0210	0,0331	0,1491	0,0589	0,2621
P12	asa cx 18 kg	2,342	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,50%	0,00%	10,65%	903	336	0,0420	0,0331	0,2982	0,0846	0,4579
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,365	R\$ 2,80	R\$ 2,80	1,50%	0,00%	10,65%	903	336	0,0420	0,0331	0,2982	0,0622	0,4355
P14	peito cx 18 kg	2,430	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,50%	0,00%	10,65%	1.101	409	0,0435	0,0331	0,3089	0,0846	0,4700
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,515	R\$ 3,00	R\$ 3,00	1,50%	0,00%	10,65%	1.101	409	0,0450	0,0331	0,3195	0,0872	0,4848
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,452	R\$ 2,90	R\$ 2,90	1,50%	0,00%	10,65%	1.101	409	0,0435	0,0331	0,3089	0,0622	0,4476
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,804	R\$ 3,30	R\$ 3,30	1,50%	0,00%	10,65%	1.101	409	0,0495	0,0331	0,3515	0,0622	0,4962
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,901	R\$ 2,30	R\$ 2,30	1,50%	0,00%	10,65%	605	225	0,0345	0,0331	0,2450	0,0867	0,3992
P19	figado sc 10 kg	1,664	R\$ 2,00	R\$ 2,00	1,50%	0,00%	10,65%	513	191	0,0300	0,0331	0,2130	0,0595	0,3356
P20	moela sc 10 kg	1,884	R\$ 2,25	R\$ 2,25	1,50%	0,00%	10,65%	476	177	0,0338	0,0331	0,2396	0,0594	0,3658
P21	coração cx 15 kg	3,396	R\$ 4,00	R\$ 4,00	1,50%	0,00%	10,65%	129	48	0,0600	0,0331	0,4260	0,0852	0,6043
								40.267	14.967					

QUADRO NÚMERO 28 - PLANILHA DE ESTATÍSTICAS DE FOZ DO IGUAÇU - VENDEDOR

**Base de Dados:**

População: IBGE  
 km: Controles internos, sites, mapas  
 Imposto: Exactus  
 Demanda Seva : Exactus

CONSUMO PER CAPTA	
DIARIO	0,093 KG
SEMANAL	0,648 KG
MENSAL	2,818 KG
ANUAL	33,81 KG

Nº HAB	258.543
distância em km	1.910
custo/km (frete)	R\$ 1,10
média venda aprox.	19,68%
CONS. SEMANA	167.651

**D = distribuidor**

**v = vendedor**

	PRODUTOS	PVF-C	PVF	PV	%			TOTAL (KG)	MÉDIA SEVA	CUSTOS DE EMBALAGENS E DEMAIS ITENS				
					COMISSAO VENDEDOR	DESC/ACR	IMPOSTO			VENDEDOR	FRETE/KG	IMPOSTO	Embalagem	TOTAL
P1	f. congelado sc 30 kg	1,874	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	19.615	3.861	0,0450	0,0638	0,2396	0,0277	0,3761
P2	f. congelado cx 18 kg	1,833	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	19.615	3.861	0,0450	0,0638	0,2396	0,0684	0,4168
P3	f. resfriado cx 18 kg	1,833	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	19.615	3.861	0,0450	0,0638	0,2396	0,0684	0,4168
P4	f. temperado sc 30 kg	1,830	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,00%	0,00%	10,65%	19.615	3.861	0,0440	0,0638	0,2343	0,0277	0,3698
P5	f. temp. especial cx 18 kg	1,789	R\$ 2,20	R\$ 2,20	2,00%	0,00%	10,65%	19.615	3.861	0,0440	0,0638	0,2343	0,0684	0,4105
P6	coxa/sobrecoxa cx 18 kg	2,472	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,00%	0,00%	10,65%	7.240	1.425	0,0600	0,0638	0,3195	0,0846	0,5279
P7	coxa/sobr. 2 peças cx 18 kg	2,565	R\$ 3,10	R\$ 3,10	2,00%	0,00%	10,65%	7.240	1.425	0,0620	0,0638	0,3302	0,0786	0,5346
P8	coxa/sobr. Interf. Cx 18 kg	2,494	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,00%	0,00%	10,65%	7.240	1.425	0,0600	0,0638	0,3195	0,0622	0,5055
P9	dorso sc de 30 kg	0,334	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,00%	0,00%	10,65%	6.706	1.320	0,0100	0,0638	0,0533	0,0390	0,1661
P10	dorso PPC sc 15 kg	0,329	R\$ 0,50	R\$ 0,50	2,00%	0,00%	10,65%	6.706	1.320	0,0100	0,0638	0,0533	0,0439	0,1710
P11	sambiquira sc 10 kg	1,100	R\$ 1,40	R\$ 1,40	2,00%	0,00%	10,65%	1.113	219	0,0280	0,0638	0,1491	0,0589	0,2998
P12	asa cx 18 kg	2,297	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,00%	0,00%	10,65%	3.752	739	0,0560	0,0638	0,2982	0,0846	0,5026
P13	asa interfolhada cx 18 kg	2,320	R\$ 2,80	R\$ 2,80	2,00%	0,00%	10,65%	3.752	739	0,0560	0,0638	0,2982	0,0622	0,4802
P14	peito cx 18 kg	2,385	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,00%	0,00%	10,65%	4.575	901	0,0580	0,0638	0,3089	0,0846	0,5153
P15	peito 1 peça cx 15 kg	2,469	R\$ 3,00	R\$ 3,00	2,00%	0,00%	10,65%	4.575	901	0,0600	0,0638	0,3195	0,0872	0,5305
P16	peito interfolhado cx 18 kg	2,407	R\$ 2,90	R\$ 2,90	2,00%	0,00%	10,65%	4.575	901	0,0580	0,0638	0,3089	0,0622	0,4929
P17	peito interf. S/pele cx 18 kg	2,757	R\$ 3,30	R\$ 3,30	2,00%	0,00%	10,65%	4.575	901	0,0660	0,0638	0,3515	0,0622	0,5435
P18	frango a pass. Cx 18 kg	1,859	R\$ 2,30	R\$ 2,30	2,00%	0,00%	10,65%	2.515	495	0,0460	0,0638	0,2450	0,0867	0,4415
P19	figado sc 10 kg	1,624	R\$ 2,00	R\$ 2,00	2,00%	0,00%	10,65%	2.129	419	0,0400	0,0638	0,2130	0,0595	0,3763
P20	moela sc 10 kg	1,842	R\$ 2,25	R\$ 2,25	2,00%	0,00%	10,65%	1.978	389	0,0450	0,0638	0,2396	0,0594	0,4078
P21	coração cx 15 kg	3,345	R\$ 4,00	R\$ 4,00	2,00%	0,00%	10,65%	536	106	0,0800	0,0638	0,4260	0,0852	0,6550
								167.266	32.928					