

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**FERRAMENTA PARA  
MONITORAMENTO E CONTROLE  
DE INFORMAÇÕES SOBRE CADEIAS PRODUTIVAS**

**Osny Taborda Ribas Junior**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia  
de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito  
para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.**

Florianópolis  
2003

OSNY TABORDA RIBAS JUNIOR

**FERRAMENTA PARA MONITORAMENTO E CONTROLE DE  
INFORMAÇÕES SOBRE CADEIAS PRODUTIVAS**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do Título de "**Mestre em Engenharia**", no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 26 de Fevereiro de 2003.

---

Prof. Edson Paladini, Dr.  
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

---

Prof. Álvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr.  
Orientador

---

Prof. Nelson Casarotto Filho, Dr.

---

Prof. João Zaleski Neto, Dr.

## DEDICATÓRIA

A minha esposa Regina pela compreensão e pelo tempo que lhe foi tolhido durante a realização dessa dissertação e, a minha querida mãe, pelo seu incansável esforço em possibilitar-me um estudo de qualidade.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus.

Ao meu orientador, professor Álvaro Guillermo Rojas Lezana, que não mediu esforços no apoio ao desenvolvimento deste estudo.

Ao amigo e professor Ricardo Gonzalo Rojas Lezana, pelas oportunidades, ensinamentos, paciência e ajuda nos momentos difíceis.

Ao economista e mestrando Rafael Ernesto Kieckbusch, responsável pelo desenvolvimento da linguagem de programação do SICAP, pelo esforço e dedicação na execução dos trabalhos.

A equipe de Desenvolvimento Tecnológico Regional do Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina, em especial ao coordenador Fabrício Machado Pereira, pelo apoio e facilitação na realização do trabalho e ao Professor Nelson Casarotto Filho, pelas orientações fornecidas.

Finalmente, a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para realização deste trabalho.

## EPÍGRAFE

“A verdadeira nova revolução da informação para organizações e indivíduos consiste em aprender de que informações necessitam e como obtê-las. Eles terão de aprender a organizar as informações como seu recurso-chave”

Peter Drucker

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>p. viii</b>
<b>LISTA DE REDUÇÕES.....</b>	<b>p. xii</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>p. xiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>p. xiv</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>p. 1</b>
1.1. Justificativa.....	p. 4
1.2. Objetivos.....	p. 8
1.2.1. Objetivo Geral .....	p. 8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	p. 9
1.3. Resultados Esperados.....	p. 9
1.4. Limitações.....	p. 10
1.5. Estrutura do Trabalho .....	p. 11
1.6. Metodologia Utilizada para a Realização do Trabalho.....	p. 12
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>p. 15</b>
2.1. A Informação como Recurso Estratégico.....	p. 15
2.2. A Gestão do Conhecimento e a Tecnologia da Informação.....	p. 17
2.3. Aspectos Conceituais sobre Cadeias Produtivas.....	p. 21
2.4. Caracterização de Cadeias Produtivas.....	p. 23
2.4.1. <i>Filière</i> .....	p. 24
2.4.2. <i>Clusters</i> (Aglomerados Industriais).....	p. 27
2.4.3. Supply Chain (Cadeia de Suprimentos).....	p. 36

2.4.4. Redes de Pequenas e Médias Empresas.....	p. 41
2.5. Os Segmentos das Cadeias Produtivas.....	p. 47
2.6. Questões Relacionadas com a Coordenação de Cadeias Produtivas.....	p. 54
<b>3. DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA GESTÃO DE INFORMAÇÕES DE CADEIAS PRODUTIVAS.....</b>	<b>p. 76</b>
3.1. Estrutura Operacional.....	p. 77
3.2. Estrutura do Sistema.....	p. 79
3.3. Operacionalização do SICAP desktop.....	p. 82
<b>4. APLICAÇÃO PRÁTICA DA FERRAMENTA.....</b>	<b>p. 97</b>
4.1. Apresentação da Cadeia Produtiva do Frango de Corte.....	p. 98
<b>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>p. 117</b>
5.1. Conclusões .....	p. 117
5.2. Recomendações.....	p. 120
<b>6. FONTES BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>p. 122</b>
6.1. Referências Bibliográficas.....	p. 122
6.2. Bibliografia.....	p. 127

## Lista de Figuras

Figura 1 - Estrutura elementar de uma <i>Filière</i> Genérica.....	p. 25
Figura 2 - Aglomerado italiano de calçados e moda.....	p. 28
Figura 3 - Determinantes da vantagem competitiva nacional.....	p. 35
Figura 4 - Modelo geral de rede para o desenvolvimento de um sistema econômico local.....	p. 42
Figura 5 - Cadeia Produtiva Genérica.....	p. 47
Figura 6 - Recursos disponíveis no SICAP.....	p. 77
Figura 7 - Diagrama representativo da composição geral do SICAP.....	p. 78
Figura 8 - Tela Principal do SICAP <i>Desktop</i> .....	p. 82
Figura 9 - Funções do botão Arquivo.....	p. 83
Figura 10 - Funções do botão Editar.....	p. 83
Figura 11 - Função do botão Exibir.....	p. 84
Figura 12 - Funções do botão Janela.....	p. 84
Figura 13 - Funções do botão Ajuda.....	p. 84
Figura 14 - Função do botão Local.....	p. 85
Figura 15 - Função dos botões cadeia, segmento, cenário e novo nível...	p. 86
Figura 16 - Abertura do Quadro de Trabalho.....	p. 87
Figura 17 - Função do ícone de desmarcar objetos.....	p. 87
Figura 18 - Funções do ícone de Linha na Barra de Ferramentas inferior.	p. 88
Figura 19 - Tipos de linhas disponíveis no Quadro de Trabalho.....	p. 88
Figura 20 - Figuras do ícone de Fluxograma na Barra de Ferramentas Inferior.....	p. 89

Figura 21 - Alguns tipos de objetos geométricos no Quadro de Trabalho..	p. 90
Figura 22 - Caixa para seleção de arquivo para inserção no Quadro de Trabalho.....	p. 90
Figura 23 - Inserção de figura no Quadro de Trabalho.....	p. 91
Figura 24 - Caixa para inserção de textos no Quadro de Trabalho.....	p. 91
Figura 25 - Exemplo de textos externos aos objetos.....	p. 92
Figura 26 - Quadro de propriedades de objetos.....	p. 92
Figura 27 - Quadro do Índice de Anexos.....	p. 93
Figura 28 - Quadro para anexar arquivos para o objeto selecionado.....	p. 94
Figura 29 - Modelo de ícones de arquivos anexados aos objetos.....	p. 94
Figura 30 - Quadro para vincular objetos selecionados a outro desenho..	p. 95
Figura 31 - Imagem parcial da Barra de Ferramentas inferior.....	p. 95
Figura 32 - Tela integral do SICAP <i>Desktop</i> com a cadeia produtiva do Milho.....	p. 96
Figura 33 - Quadro inicial da ferramenta para seleção da cadeia produtiva a ser pesquisada.....	p. 98
Figura 34 - Tela de Entrada do SICAP <i>Viewer</i> .....	p. 99
Figura 35 - Barra de Ferramentas principal do SICAP <i>Viewer</i> .....	p. 99
Figura 36 - Apresentação da cadeia produtiva do Frango de Corte Inteira.....	p. 101
Figura 37 - Apresentação do Setor de Produção da cadeia produtiva do Frango de Corte.....	p. 102
Figura 38 - Apresentação do Setor de Abate da cadeia produtiva do Frango de Corte.....	p. 103

Figura 39 - Apresentação do Setor de Destino da cadeia produtiva do Frango de Corte.....	p. 103
Figura 40 - Apresentação das Áreas de Suporte -Armazenagem e Agentes Financeiros de Desenvolvimento da cadeia produtiva do Frango de Corte.....	p. 104
Figura 41 - Apresentação das Áreas de Suporte - Prestadores de Serviços e Instituições de Ensino e Pesquisa da cadeia produtiva do Frango de Corte.....	p. 105
Figura 42 - Caixa com o índice de anexos da cadeia produtiva do Frango de Corte.....	p. 106
Figura 43 - Apresentação de planilha no <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 107
Figura 44 - Apresentação de gráfico do <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 108
Figura 45 - Apresentação de mapa temático do <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 108
Figura 46 - Caixa para seleção de textos do <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 109
Figura 47 - Apresentação de texto do <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 109
Figura 48 - Caixa para seleção de imagens do <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 110
Figura 49 - Apresentação de Mapa no <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 110
Figura 50 - Apresentação de Foto no <i>SICAP Viewer</i> .....	p. 111
Figura 51 - Caixa para seleção de vídeos.....	p. 111
Figura 52 - Apresentação de vídeo.....	p. 112
Figura 53 - Processo de abate do Frango.....	p. 113
Figura 54 - Texto apresentando uma etapa do processo de abate do frango.....	p. 113

- Figura 55: Imagem apresentando uma etapa do processo de abate do frango..... p. 114
- Figura 56 - Imagem apresentando maquinário do processo de abate do frango..... p. 114
- Figura 57 - Imagem apresentando desenho esquemático do processo de abate do frango..... p. 115
- Figura 58 - Imagem apresentando uma planta do processo de abate do frango..... p. 115

## Lista de Reduções

### **Abreviaturas**

P & D = Pesquisa e Desenvolvimento

SII = Sistemas Interorganizacionais de Informação

WEB = Rede Mundial de Computadores

### **Siglas**

SICAP = Sistema de Informações de Cadeias Produtivas

## RESUMO

RIBAS JR., Osny Taborda. **Ferramenta para monitoramento e controle de informações sobre Cadeias Produtivas**. Florianópolis, 2003. 131 f., Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2003.

A enorme complexidade do tecido empresarial e o crescente acirramento das disputas nos diversos mercados globais, levam a necessidade de uma abrangente identificação e análise das inúmeras cadeias produtivas ou aglomerados industriais existentes no país, possibilitando auxiliar para um melhor planejamento e gerenciamento de ações, programas e projetos que busquem a competitividade de forma coordenada em todos os seus estágios ou elos.

Pela grande diversidade existente na apresentação gráfica de cadeias produtivas, tanto em sua estrutura global, como também e particularmente dos inúmeros entes agregados que a compõem, o desenvolvimento de um software que possibilitasse por um lado, a formulação gráfica de qualquer tipo de cadeia produtiva, *cluster*, pólo, rede de empresas, *filiière* ou outra forma de aglomerado empresarial e, por outro, servi-se como um banco de dados, armazenando textos, planilhas, gráficos, mapas temáticos, áudio e vídeos referentes aos atores econômicos pertencentes a uma determinada cadeia produtiva se tornou o objetivo principal do trabalho, face a inexistência de uma ferramenta computacional com tal característica.

O trabalho buscou a criação de uma ferramenta que de forma prática, possibilite aos técnicos, gestores, analistas e pesquisadores que desenvolvem atividades ligadas às atividades de prospecção e planejamento de aglomerados industriais, condições de monitorar não somente uma, mas várias cadeias produtivas, facilitando a análise de suas interfaces, seus pontos fortes e fracos, seus elos, gargalos, nível tecnológico, qualificação da mão-de-obra, legislação, instituições de P&D e outros aspectos relevantes no processo produtivo.

**Palavras-Chave:** Análise Estrutural, Cadeias Produtivas, Processos Industriais, Sistema de Informações, Tecnologia da Informação.

## ABSTRACT

RIBAS JR., Osny Taborda. **Tool of Systemize Productive Chains.** Florianópolis, 2003. 131 pg. Dissertation (Production Engineer Masters) - Graduation Program in Production Engineer, UFSC, 2003.

The complexity of businesses and the growing dispute for several world wide markets, demand the identification and analysis of every productive chain or industrial agglomerate in the country in order to better assist planed and managed actions, programs and projects that seek fear competition in anyone of its stages.

To create and develop a software that enables chart formulation in a variety of productive chains, cluster, polo, filière or any other way of business agglomerate and, on the other hand, to be useful as database, to storage texts, charts, plans, thematic maps, audio and video linked individually by its economical behavior is the main target of this project. That is because of many existent ways of presenting a productive chain's charts in its many components and facing the absence of such software.

The project is to create a functional tool allowing technicians, managers, analysts and researchers that develop activities connected to industrial agglomerate's searching and planning, allowing to manage not one, but many productive chains, favoring its interface analysis, its strong and weak points, its links, technological level, labor, legislation, P&B establishment and many other important aspects within the productive process.

**Key-words:** Industrial Process; Information System; Productive Chain; Software Technology; Structural Analysis.

## 1. INTRODUÇÃO

Conforme afirma Porter (1999), atualmente, não se sobressaem os países de grandes proporções ou com vastidão territorial, possuidores de recursos naturais ou de imensas fontes de matérias-primas. Os países mais bem sucedidos são aqueles dotados de conhecimento e tecnologia, que sabem agregar valor e competir com produtos e serviços com custos baixos e elevada produtividade, qualidade e competitividade. A solução de muitos dos complexos problemas que afligem o mundo moderno reside na administração, na capacidade de gerir, empreender, aglutinar e utilizar recursos escassos de forma cada vez melhor do que os concorrentes. Segundo Porter (1999, p. 167):

*“A nova teoria deve ir além da vantagem comparativa, para se concentrar na vantagem competitiva dos países. Ela precisa refletir o conceito fecundo de competição, que inclui mercados segmentados, produtos diferenciados, diversidades tecnológicas e economias de escala”.*

O que está ocorrendo com o fenômeno da globalização, conforme Casarotto (1998) é que não são mais as grandes organizações que dominam e engolem as pequenas. O tamanho organizacional está se tornando uma condição secundária. Agora, são as organizações mais ágeis, qualquer que seja o seu tamanho, que atropelam as organizações mais lentas, independentemente de suas proporções. Por essa razão, muitas das grandes organizações estão se desdobrando em uma multiplicidade de pequenas

unidades estratégicas de negócios para obter a flexibilidade e a agilidade necessárias para se manter competitivas em um ambiente altamente mutável e dinâmico. E, ao mesmo tempo, incentivam nas pessoas o espírito inovador e empreendedor típico das pequenas organizações.

A economia brasileira tem passado por rápidas transformações, ganhando espaço novas concepções, ações e atitudes, em que produtividade, custo e eficiência se impõem como regras básicas de sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo e globalizado. Ajustar-se a este novo contexto é portanto prioridade para os agentes econômicos.

Casarotto (1998) afirma que as profundas mudanças que estão ocorrendo impõem novas formas de organização, atuação e articulação entre os agentes econômicos públicos e privados, sendo que a influência do setor privado nas ações governamentais vem adquirindo um caráter cada vez mais técnico, visando uma reestruturação produtiva e modernização da economia e do próprio Estado. Em busca de melhores condições de competitividade, setores e indústrias vêm se deslocando espacialmente, promovendo substancial reestruturação produtiva e organizacional, redefinindo estratégias e desenvolvendo novos mercados e produtos.

Não obstante, as empresas enfrentam ainda as interferências econômicas, causadas por intervenções em nível macro, meta, meso e microeconômico. Essas situações, apesar de saudáveis – pois obrigam às empresas a tornarem-

se cada vez mais dinâmicas - geram um grande problema para o planejamento do processo produtivo, pois interferem diretamente na demanda, gerando oscilações entre o previsto e o efetivamente realizado.

Tais intervenções podem alterar o posicionamento estratégico das empresas envolvidas, aumentando a produtividade, flexibilidade e competitividade das mesmas. Isto ocorre pela troca mais intensa de informações entre as empresas e os demais participantes da cadeia de produção (fornecedores de insumos e distribuidores, principalmente).

Conclui-se que, a transmissão de informação entre empresas tem um papel estratégico tão relevante quanto a busca interna de eficiência. Toda eficiência obtida internamente pode ser comprometida se as empresas envolvidas em uma cadeia produtiva não atuarem coordenadamente.

Com base no exposto, este estudo buscou a elaboração de uma ferramenta que possibilita-se apresentar e armazenar as informações presentes no interior de cadeias produtivas, possibilitando aos seus inúmeros agentes envolvidos, uma análise dos seus diversos aspectos, e de interferências necessárias para a melhoria e fortalecimento das cadeias produtivas.

## 1.1. Justificativa

Alguns autores como Valente (1996), Drucker (1993) e Naisbitt (1990), já afirmavam que na sociedade do conhecimento o importante é a informação. Martin (1992, p.15), cita em seu livro, os dados apresentados pelo Relatório Anual da *Pacific Telesis*, onde mostra que a duplicação da informação se deu a cada 50 anos a partir do ano de 1800, passando a cada 10 anos a partir de 1950 e que se dará a cada 3 anos a partir do ano 2000. Percebe-se o gigantesco volume de informações ora disponíveis, sendo que o grande desafio é o de facilitar a absorção deste conhecimento pelo Homem.

O trabalho foi concebido dentro de uma visão sistêmica de aglomerados industriais, ou seja, levando em conta os segmentos de produção e serviços que podem compor uma cadeia produtiva, buscando possibilitar identificar e analisar as relações que se estabelecem entre eles. Parte-se da premissa que a melhoria da competitividade e a modernização de uma cadeia requerem, em primeiro lugar, a avaliação do seu desempenho, procurando-se identificar problemas para os quais ações corretivas podem ser planejadas e implementadas.

Sob a perspectiva sistêmica, analisar o desempenho de uma cadeia produtiva significa compreender a sua estrutura e funcionamento, examinando-se cada um de seus segmentos (indústria de insumos, produção de matéria prima, indústrias processadoras, distribuidores, etc.), as formas de inter-

relações entre os mesmos e as interações com o ambiente institucional em que se inserem. Esse tipo de orientação considera tanto as relações entre empresas de um mesmo segmento (relações horizontais), como as de coordenação vertical. A orientação é sistêmica, na medida em que as atividades de produção, processamento e distribuição são compreendidas como segmentos inter-relacionados.

Conforme Forrester (1976), um sistema é compreendido como uma coleção de elementos inter-relacionados atuando em conjunto para o alcance de algum propósito determinado. Esses elementos interagem por meio de ligações dinâmicas, envolvendo o intercâmbio de estímulos, informações ou características específicas. A interdependência entre componentes é reconhecida e enfatizada na abordagem sistêmica. O estudo de questões diversas sob essa perspectiva permite, em princípio, o melhor entendimento de fatores que afetam critérios de desempenho global, fatores esses que podem estar presentes em quaisquer elementos constituintes do sistema. Em análises do desempenho de sistemas não é incomum a identificação de problemas que, embora aparentes apenas em um determinado componente, tenham origem em outros componentes remotamente localizados no espaço ou no tempo.

Um exemplo ilustrativo é a ocorrência de perdas na comercialização, principalmente nas cadeias de frutas e hortaliças. Embora as perdas sejam identificadas mais claramente nos supermercados, feiras livres e outras formas de varejo, as causas para o problema freqüentemente estão associadas a

problemas na colheita e beneficiamento primário. Em outras palavras, são causas distanciadas dos efeitos, tanto no tempo como no espaço. Evidencia-se, assim, que as inter-relações entre os elementos de um sistema geralmente envolvem mecanismos de propagação e retroalimentação, os quais dificultam a identificação de ciclos de causa-efeito ou de estímulo-resposta a partir de análises tradicionais, segmentadas por elementos. A escolha desse enfoque determina ainda, em última instância, as necessidades de informação e as alternativas metodológicas para sua coleta e tratamento.

A enorme complexidade do tecido empresarial e o crescente acirramento das disputas nos diversos mercados globais, levam à necessidade de uma abrangente identificação e análise das inúmeras cadeias produtivas existentes no país, de modo a se viabilizar um melhor planejamento e gerenciamento de ações, programas e projetos que busquem a competitividade de forma coordenada em todos os seus estágios ou elos.

De forma geral, os estudos de cadeias produtivas são realizados sem auxílio de uma ferramenta informacional. Porém, ao analisar-se a grande dinâmica de transformação que ocorre dentro das cadeias produtivas, chega-se a conclusão que tais estudos devem ser atualizados com extrema rapidez.

Nota-se, porém, a dificuldade em se acompanhar a dinâmica de expansão das cadeias produtivas. Face ao refinamento e desenvolvimento tecnológico, a cada dia novos atores econômicos vão se incorporando, dificultando a tarefa de

monitoramento realizada pelos especialistas, que buscam manter as “configurações estruturais” de determinada cadeia produtiva em conformidade com a realidade.

Embora exista, atualmente, ampla literatura sobre cadeias produtivas, pela importância e relevância do tema, existe uma infinidade de formas de apresentação, com cada autor descrevendo os aglomerados empresariais de uma forma diferente. Fazendo uma análise dos diferentes níveis de conhecimento dos diversos atores econômicos existentes em qualquer cadeia produtiva (produtores de matéria prima, pequenos/médios/grandes empresários, funcionários públicos, fornecedores de insumos, varejistas, consumidores, etc.), certamente a dificuldade de circulação da informação permanece.

Por outro lado, utilizando as técnicas informacionais se poderá apresentar as cadeias produtivas de uma forma extremamente didática, dinâmica e amigável, ao mesmo tempo que o seu conteúdo poderá ser facilmente atualizado, possibilitando ao usuário conhecer e explorar inúmeros níveis de informação tais como: visualizar sua representação gráfica, distribuição geográfica, consultar empresas, analisar seu nível tecnológico, volume de produção, comercialização, logística, adensamento, etc.

Dentro deste contexto, define-se como problema de pesquisa: **é possível construir uma ferramenta para gerenciamento de informações sobre cadeias produtivas que possibilite aos técnicos, gestores, analistas e pesquisadores que desenvolvem atividades ligadas à prospecção e planejamento de aglomerados industriais, condições de monitorar não somente uma, mas várias cadeias produtivas, facilitando a análise de suas interfaces, seus pontos fortes e fracos, seus elos, gargalos, nível tecnológico, mão-de-obra, legislação, instituições de P&D e outros aspectos relevantes no processo produtivo?**

## **1.2. Objetivos**

Tomando como base a definição do problema da pesquisa, o objetivo geral e os específicos são os seguintes:

### 1.2.1. Objetivo Geral

Desenvolver uma ferramenta que possibilite a gestão de um Sistema de Informações de Cadeias Produtivas.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Facilitar o processo de levantamento e disponibilização de informações sobre aglomerados empresariais, denominados de cadeias produtivas, praticada por empresas/instituições de diferentes segmentos produtivos;
- Possibilitar a apresentação de diferentes cadeias produtivas existentes;
- Possibilitar a apresentação dos processos internos existentes em cada etapa de produção;
- Disponibilizar diversas informações (textos, planilhas, gráficos, imagens, vídeos e áudios) em uma única ferramenta, facilitando e agilizando assim o trabalho de pesquisa, propiciando não apenas a consulta dos dados disponíveis, mas também a possibilidade de imprimi-los e exportá-los para outros aplicativos;
- Aplicar a ferramenta utilizando uma cadeia produtiva.

### 1.3. Resultados Esperados

Como resultados teóricos resultantes deste trabalho, espera-se o conhecimento de fatores influentes nos diversos segmentos das cadeias produtivas, bem como a verificação da viabilidade de utilização de métodos informacionais que busquem a melhoria da produtividade e da eficiência gerencial na atividade produtiva. A realização deste estudo pode ainda servir como base consultiva para estudos similares em outros setores da economia.

Como resultados práticos, este trabalho apresenta uma ferramenta que busca a melhoria na coordenação vertical e horizontal de cadeias produtivas, melhoria na eficiência técnico-operacional e gerencial de seus atores, bem como daqueles que atuam nos segmentos de insumos e distribuição, favorecendo a disseminação e fortalecimento da cultura empreendedora, consolidando dessa maneira, a consciência da interdependência dos agentes participantes das cadeias produtivas.

Com uma melhor visualização dos diversos atores pertencentes às Cadeias Produtivas e dos papéis por eles desempenhados, se poderá alcançar melhores condições na análise e planejamento de todo o processo produtivo. Outro fator relevante a ser destacado é, a possibilidade de buscar-se novas alternativas, quando situações adversas forem detectadas no interior de processos produtivos.

#### **1.4. Limitações**

No decorrer do trabalho foram encontradas algumas limitações no que diz respeito ao desenvolvimento da ferramenta, dentre estas destacam-se:

- falta de importação de dados referentes a outras cadeias produtivas, impossibilitando a existência de correlação entre atores econômicos comuns a mais de um aglomerado industrial;
- falta de recursos financeiros para um teste mais denso do sistema;

- pouco material teórico sobre o tema;
- inexistência de uma equipe multidisciplinar para desenvolvimento do sistema;
- como limitação teórica, a ausência de estudos científicos preliminares referentes ao objeto da pesquisa, acabou dificultando a formação de uma base teórica consistente, necessária para possibilitar maior confiabilidade ao modelo proposto.

## **1.5. Estrutura do Trabalho**

O trabalho está estruturado da seguinte maneira: o capítulo 1 traz a INTRODUÇÃO, onde se apresenta uma idéia geral sobre o assunto e são definidos o problema e os objetivos.

O capítulo 2 – REVISÃO DE LITERATURA – apresenta a contextualização e enfatiza as diversas abordagens sobre Cadeias Produtivas, indicando a importância do estudo dos aglomerados industriais para o aumento da competitividade no mundo globalizado, apontando para a necessidade de um planejamento estratégico para as organizações e, por outro lado, como os teóricos da moderna Administração descrevem o processo de tomada de decisão em um ambiente em constante mudança. É realizada, também, uma abordagem sobre as principais questões relacionadas com a coordenação das cadeias e seus diversos atores.

No Capítulo 3 – DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA GESTÃO DE INFORMAÇÕES DE CADEIAS PRODUTIVAS - é apresentado um modelo conceitual do software desenvolvido, com base nas fundamentações teóricas dos capítulos anteriores. Também é realizada uma abordagem sobre as características de sua criação, bem como, as principais telas e seqüências de navegação interna e funcionalidade do sistema.

No Capítulo 4 - APLICAÇÃO PRÁTICA DA FERRAMENTA – é apresentado um exemplo prático de utilização do sistema, tomando como base a cadeia de frango de corte no Estado de Santa Catarina.

Finalmente, no Capítulo 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES - são expostas as conclusões e recomendações do trabalho e uma abordagem das principais vantagens que o sistema apresenta. Também neste capítulo são apresentadas sugestões para estudos futuros.

## **1.6. Metodologia Utilizada para a Realização do Trabalho**

De acordo com o tema e os objetivos da pesquisa, o presente trabalho se caracteriza do ponto de vista da sua natureza, como aplicada, quanto a forma de abordagem do problema, como qualitativa e descritiva quanto aos seus objetivos. Analisando sobre o aspecto dos procedimentos técnicos segundo Gil (1991, apud Silva, Edna L. 2000, p. 20-23), a pesquisa é bibliográfica e documental.

A investigação científica depende de um “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos” (Gil, 1999, p.26, apud Silva, Edna L. 2000, p. 20-23) para que seus objetivos sejam atingidos. Método científico é o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação. É a linha de raciocínio adotada no processo de pesquisa. O método que forneceu as bases lógicas à investigação foram o dedutivo e o indutivo (GIL, 1999; LAKATOS; MARCONI, 1993, apud Silva, Edna L. 2000, p. 20-23).

O trabalho foi desenvolvido buscando a realização de uma aplicação prática para testar a ferramenta, porém não perdendo-se de vista a criação de um sistema genérico, que possibilita-se a sua utilização para as mais variadas cadeias produtivas existentes, para tanto, seguiu-se alguns passos.

Para a pesquisa bibliográfica foi realizada a identificação das publicações acerca dos assuntos envolvidos e o respectivo embasamento teórico sobre Cadeias Produtivas, enfatizando o que existe publicado sobre o assunto e quais as formas apresentadas para a resolução desta questão.

Já para o desenvolvimento do *software* foram utilizados ainda, além das obras constituintes da base teórica, várias fontes de consultas adicionais como artigos, periódicos, sites, revistas, dissertações e teses.

Para escolher a cadeia analisada, realizou-se uma seleção dentre os aglomerados industriais que poderiam ser alvo do estudo, buscando-se aquela

que apresenta-se uma razoável complexidade em todos os seus segmentos, possibilitando uma checagem sobre a amplitude de possibilidades fornecidas pelo sistema.

A ferramenta foi desenvolvida com o intuito de possibilitar o cadastramento de qualquer tipo de cadeia produtiva, e mais ainda, de conter várias cadeias simultaneamente. Porém, para efeito de apresentação do presente trabalho e, por questões de racionalidade operativa, o sistema apresenta somente um modelo de aglomerado empresarial.

Por fim, foram apresentadas as conclusões e sugestões, com o intuito de dar continuidade aos estudos e ao próprio aprofundamento do modelo desenvolvido.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

Esse capítulo inicia apresentando a importância e o papel da informação como recurso valioso no atual mundo competitivo, enfatizando que os recursos informacionais e a própria tecnologia da informação devam ser utilizados para a gestão do conhecimento existente.

Destaca-se os aspectos conceituais sobre cadeias produtivas, com a apresentação dos diversos enfoques existentes sobre os aglomerados industriais e sua forma de análise e estruturação. Discute-se também uma abordagem sobre as informações que caracterizam a estrutura e o funcionamento de uma cadeia produtiva.

### **2.1. A Informação como Recurso Estratégico**

A informação é um recurso fundamental para as organizações, Harrison (1998) destaca que a informação é um dos aspectos mais valiosos no atual ambiente competitivo, assumindo um “*status*” igual ou superior ao capital financeiro.

A informação, de acordo com Freitas e Lesca (1992), possibilita às organizações o entendimento sobre os ambientes externo e interno, através de quatro etapas:

1. criação da informação (coleta, aquisição e captação);
2. comunicação da informação (circulação, transmissão e difusão);
3. tratamento das informações (transformação, utilização e interpretação); e
4. armazenagem da informação nas formas mais diversas.

Esta última etapa, de armazenamento da informação, denota a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito, através do registro da informação em meios que possam ser recuperados e transmitidos a outras pessoas.

Freitas e Lesca (ibid), observam que a Gestão da Informação tem atualmente o objetivo vital de agregar mais informações e conhecimentos aos produtos, serviços e decisões empresariais como vantagem concorrencial no atual ambiente competitivo. Os autores destacam que se deve formalizar o saber das empresas a partir de uma visão dinâmica e global das organizações.

O entendimento da informação como um dos principais recursos de que as empresas dispõem, existe em toda a literatura pesquisada, sendo que a informação, para ser um recurso estratégico, requer estruturação, disponibilidade e integridade, condições essas que somente se fazem possíveis através do uso de tecnologias computacionais, designadas genericamente como Tecnologia da Informação.

## **2.2. A Gestão do Conhecimento e a Tecnologia da Informação**

Neste início do século XXI, a Gestão do Conhecimento está sendo considerada como a evolução natural do foco e importância que foi destinada à qualidade, na década de 80 e à reengenharia, nos anos 90.

O conhecimento tornou-se extremamente relevante para as organizações, desde a mudança da economia industrial baseada em linhas de montagem e controles hierárquicos, para uma economia global, descentralizada e baseada na informação (Borghoff e Pareschi, 1998).

Prahalad e Hamel (1990), atribuem ao conhecimento e aprendizado de uma organização a qualidade de serem as principais fontes de recursos para a criação da vantagem competitiva.

Koulopoulos (1997) também afirma que na economia da informação, o conhecimento torna-se o mais importante fator de produção para as organizações. Ressalta, ainda, como fundamental para as organizações, a forma como gerenciam este novo recurso empresarial.

Drucker (1999) ressalta a existência na atualidade, da sociedade do conhecimento, onde não mais o capital, os recursos naturais ou a mão-de-obra podem ser considerados como o recurso econômico básico, mas, sim, o

conhecimento – e serão os trabalhadores do conhecimento os que desempenharão o papel central.

Liebowitz (1999), afirma que a Gestão do Conhecimento tem merecido atenção mundial nos últimos anos, ressaltando a criação de um cargo nas empresas chamado de *Chief Knowledge Officer* (CKO), com o intuito de auxiliar de uma forma mais eficaz a gestão, o compartilhamento, a criação e a distribuição dos ativos de conhecimento da empresa.

Baumard e Roos (apud Seleme e Gonçalves, 1997) também ressaltam a importância da Gestão do Conhecimento nas organizações, denotando que o assunto já é altamente discutido entre diversos autores contemporâneos. Apresentam também, sob o ponto de vista prático, como ocorre com a informação, as mesmas observações sobre a figura do *Chief Knowledge Officer* com designações específicas para Gestão do Conhecimento nas organizações.

O conhecimento é a chave para a conquista de vantagens competitivas no atual ambiente empresarial. O conhecimento representa a aplicação e o uso produtivo da informação, motivo pelo qual é fundamental à Gestão do Conhecimento. Entretanto, o conhecimento não possui exatamente as mesmas características da informação, cuja importância geralmente está relacionada com o tempo. Diferentemente, o conhecimento deve ser distribuído através da organização, e sua essência está em ser compartilhado, adquirido e trocado para gerar novos conhecimentos.

Um crescente número de autores vem se dedicando ao estudo do impacto dos chamados sistemas interorganizacionais de informação (SII) na estratégia das empresas (Neumann, 1994; Allen e Scott Morton, 1994). Tais sistemas fazem uso intensivo de modernas tecnologias de informação (computadores, *softwares* e telecomunicações) para adicionar valor aos produtos. Isto se dá pelo aumento da comunicação e troca de informações entre empresas.

Quanto à oportunidade de explorar novas estratégias para aumentar a competitividade, a adoção dos SII resulta em melhor e mais rápida comunicação com fornecedores e distribuidores, redução de erros na transmissão de dados, menores custos para identificação de parceiros, redução de custos de processamento de pedidos, faturas, cobrança, redução de inventários através de implantação de sistemas *just-in-time*, maior controle da qualidade do produto e dos serviços prestados por terceiros, monitoramento mais adequado do cumprimento de cláusulas contratuais, e aumento do conteúdo informacional do produto.

Essas melhorias podem ser exploradas estrategicamente pelas empresas para tornar seus produtos mais competitivos, diferenciando-os ou reduzindo seu custo frente aos dos competidores. A título de exemplo, imagine-se a vantagem competitiva que um produtor de embutidos teria se pudesse assegurar aos consumidores que ele tem um sistema de informações que controla desde o uso de insumos na criação dos animais (mínimo uso de

antibióticos, por exemplo) até o tempo máximo de exposição na prateleira do supermercado, para garantir produtos frescos e de qualidade.

Tecnologias da Informação podem ser usadas para revelar adicionais atributos do produto, tais como quantidades de gordura e colesterol no produto, prazo de validade, época adequada para trocar produtos expostos em supermercados, quais aditivos estão presentes, etc. Na direção oposta, as preferências do consumidor podem ser mais rapidamente detectadas. Tais informações são coletadas nos caixas dos supermercados através de *scanners*. Os varejistas (supermercados) podem, então, repassar essas informações para os atacadistas, processadores e até mesmo para o fazendeiro, ajudando-os a introduzirem melhorias e planejarem mais adequadamente as quantidades a serem entregues, conforme afirmam Streeter, Sonka, e Hudson (1991).

Portanto, as instituições públicas e privadas envolvidas com o processo de análise e monitoramento de aglomerados industriais, devem utilizar os recursos da tecnologia da informação e uma consistente gestão do conhecimento, possibilitando o fornecimento de informações estratégicas aos diversos componentes ou elos das cadeias produtivas.

### 2.3. Aspectos Conceituais sobre Cadeias Produtivas

Segundo Haguenauer *et al* (2001, p. 06), conceitua-se cadeia produtiva como “o conjunto das atividades, nas diversas etapas de processamento ou montagem, que transforma matérias-primas básicas em produtos finais”.

Em uma estrutura industrial razoavelmente desenvolvida, é praticamente impossível a delimitação de cadeias produtivas no sentido estrito, dada a interdependência geral das atividades, além da possibilidade de substituição de insumos. Esta noção, no entanto, é fundamental para a conceituação de complexos industriais, definidos como conjuntos de cadeias produtivas que têm origem nas mesmas atividades ou convergem para as mesmas indústrias ou mercados.

Em cada cadeia produtiva encontram-se indústrias estreitamente relacionadas por compras e vendas correntes, constituindo os principais mercados e/ou fornecedores das demais atividades participantes da mesma. Neste ponto é interessante salientar a afirmação de Kupfer (2002, p. 35) sobre a importância da análise de cadeias produtivas:

*“Na medida em que a competitividade das empresas depende do seu meio ambiente imediato, a arena concorrencial se amplia, deixando de ser apenas a dos mercados imediatos de venda de mercadorias/serviços*

*e aquisição de insumos, para também incorporar mercados acima e abaixo da cadeia em que a empresa está atuando.*

*A análise de cadeias e complexos pretende dar conta desta questão. As cadeias produtivas resultam da crescente divisão do trabalho e maior interdependência entre os agentes econômicos. Por um lado, as cadeias são criadas pelo processo de desintegração vertical e especialização técnica e social. Por outro lado, as pressões competitivas por maior integração e coordenação entre as atividades, ao longo das cadeias, ampliam a articulação entre os agentes.*

*O conceito de cadeia produtiva pode se tornar uma ferramenta mais comum nos estudos econômicos. As aplicações existentes, demonstram de forma convincente sua utilidade. Do ponto de vista teórico, observa-se uma progressão, em várias correntes de pensamento econômico, na direção de uma melhor formatação do conceito de cadeia produtiva”.*

Esse conceito parte da evidência de que o processo de transformação da matéria-prima ao produto final estrutura-se em uma seqüência de estágios, que se pode designar como cadeia produtiva. O elo entre segmentos de uma cadeia produtiva, ou entre firmas, é feito pelo mercado.

Segundo Haguenauer et al (2001, p. 07), um complexo industrial é “um conjunto de indústrias que se articulam, de forma direta ou mediatizada, a partir

de relações significativas de compra e venda de mercadorias a serem posteriormente reincorporadas e transformadas no processo de produção”.

Ainda segundo Haguenaer *et al* (2001), é consenso que os dados básicos para delimitar complexos industriais sejam os de matrizes de relações intersetoriais, ou seja, matrizes insumo-produto. Nessas, o sistema produtivo pode ser representado por meio de um conjunto de interdependências recíprocas, no qual cada setor industrial está em conexão com todos os demais setores. Na prática, entretanto, não somente cada setor recebe seus insumos de um conjunto limitado de setores, mas grupos de setores tendem a formar blocos com grande tendência a comprar e vender dentro do próprio bloco e relativamente pouco entre blocos (complexos industriais).

## **2.4. Caracterização de Cadeias Produtivas**

Uma cadeia produtiva deve ser analisada a partir da identificação de determinado produto (ou serviço) final. Após essa identificação, deve-se ir encadeando, do final (jusante) para o início (montante), as várias operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias a sua obtenção. Entretanto, tais complexos empresariais são interpretados de diferentes ângulos e formas. Neste item são apresentados quatro formas de análise de cadeias produtivas:

#### 2.4.1. *Filière*

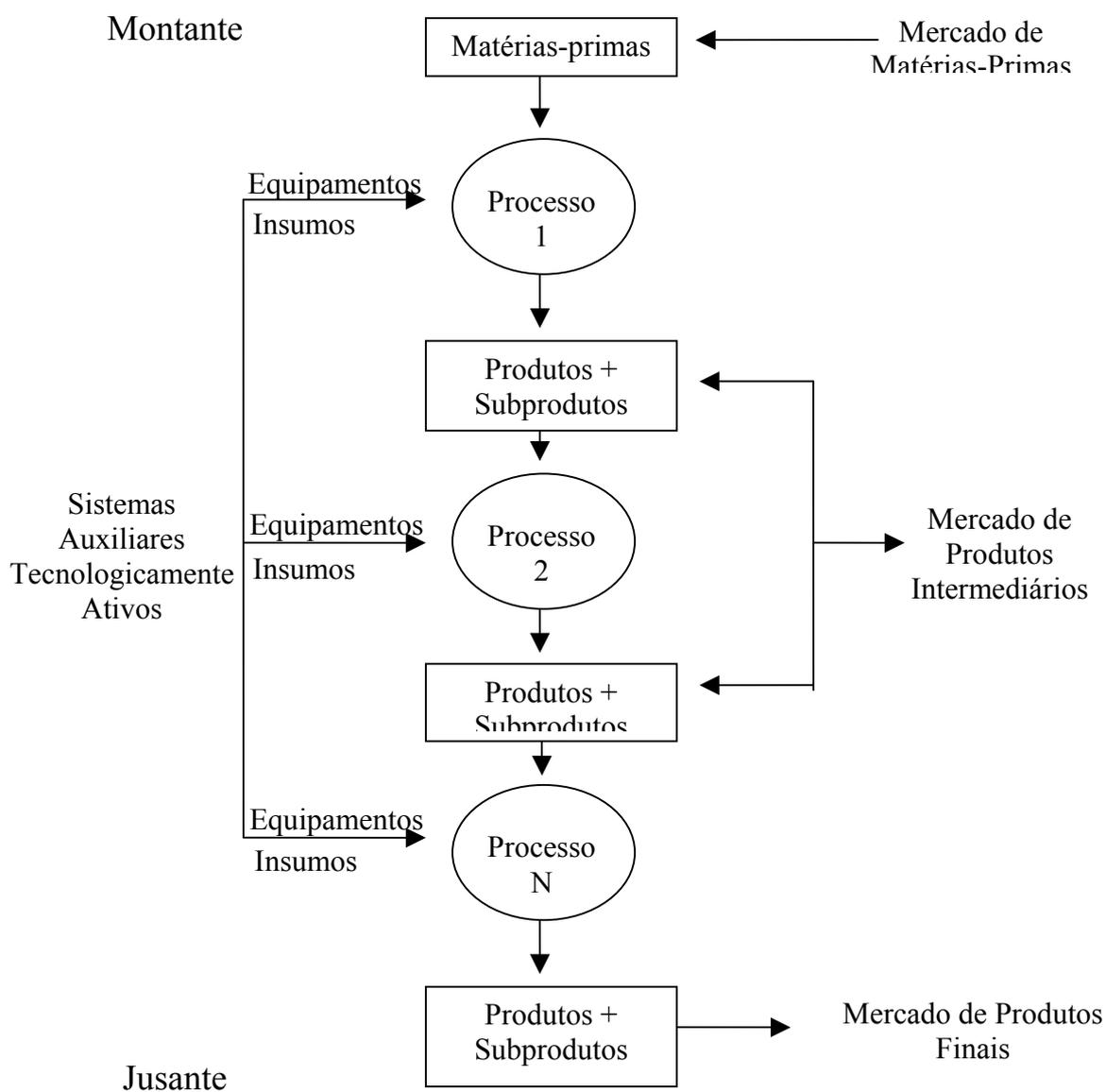
A origem da análise da *Filière* remonta ao fim da década de sessenta. Algumas razões conduziram ao desenvolvimento desta forma de mesoanálise econômica dos aglomerados de empresas industriais e comerciais, entre as quais a tentativa de melhor entender sistemas e estruturas econômicas, possibilitando a formulação de teorias comportamentais sobre as mesmas e, pelo desejo, principalmente dos poderes públicos, de definir intervenções eficazes e estruturantes vinculadas ao comércio internacional (De Bandt, 1991).

Esta forma de abordagem dos aglomerados empresariais mostra-se bastante flexível para os diferentes tipos de estudos. Conceitualmente, a *Filière* toma rapidamente o aspecto de um subsistema produtivo global, com suas regras, restrições, sua malha de relações e lógica própria (De Bandt, 1991).

Por outro lado, para estruturação da *Filière* a ser analisada, segundo Batalha (1997), utiliza-se o procedimento de jusante à montante, ou seja, do fim para o início. Assim, parte-se das condicionantes impostas pelo mercado consumidor final, principal indutor do comportamento do sub-sistema, para construir a noção de *Filière* a partir de um determinado produto ou serviço final até atingir-se o primeiro elo da cadeia de empresas participantes, etapa por etapa, conforme apresentado na figura 1. Um outro aspecto importante deste modelo de agregado empresarial diz respeito aos diversos mercados

intermediários que podem ser encontrados no interior da cadeia, além do mercado consumidor final da cadeia como um todo.

Figura 1 - Estrutura Elementar de uma *Filière* Genérica.



Fonte: Malheiros, 1991, p. 10.

Assim, podem ser identificados, de uma forma geral, os mercados de fornecedores de insumos, de produtores de matérias-primas, de produtores de produtos transformados e de distribuição e comercialização de produtos acabados.

Considerando-se a amplitude da abordagem anterior, duas questões salientam-se no momento em que se pretende realizar a análise de uma cadeia produtiva baseada no conceito de *Filière* (Kliemann, 1985). A primeira diz respeito aos contornos do espaço de análise a ser estudado, os quais irão depender do objetivo de quem conduz a análise e, que poderão ser alterados ao longo do tempo em função dos fatores de influência sobre a cadeia, identificados como fatores políticos, econômico-financeiros, tecnológicos, socioculturais e legais ou jurídicos. A Segunda, está associada ao grau de detalhamento desejado.

Também a análise de cadeias produtivas, de acordo com a abordagem de *Filière*, propicia a identificação de questões significativas para a melhoria de desempenho e de sua competitividade, a partir da identificação dos chamados “nós”, os quais se constituem nos pontos chaves onde são estabelecidas as políticas de toda a cadeia. Ainda se pode identificar os chamados estrangulamentos, gargalos ou fraquezas da cadeia, que são os elos que comprometem o desempenho da cadeia como um todo pelas suas características específicas, assim como também os pontos fortes existentes.

Desta forma contribui-se para a definição de estratégias fundamentais para o todo (Kliemann, 1985).

Constata-se, que a lógica de análise proposta através do conceito de *Filière* permite uma grande variedade de análises e abordagens. Por tal razão, parece constituir uma técnica com relativa dificuldade de aplicação prática concreta em função de todas as questões envolvidas.

#### 2.4.2. *Clusters* (Aglomerados Empresariais)

O conceito de *Cluster* foi criado em 1990 por Michael Porter. *Cluster* é um agrupamento ou aglomerado de empresas em torno de um negócio. As empresas são diferentes mas o negócio é o mesmo. Cada empresa faz uma parte cada vez menor, mais especializada. Existem diversas empresas confeccionando partes que podem contribuir para um produto final acabado e não impedindo a concorrência entre elas.

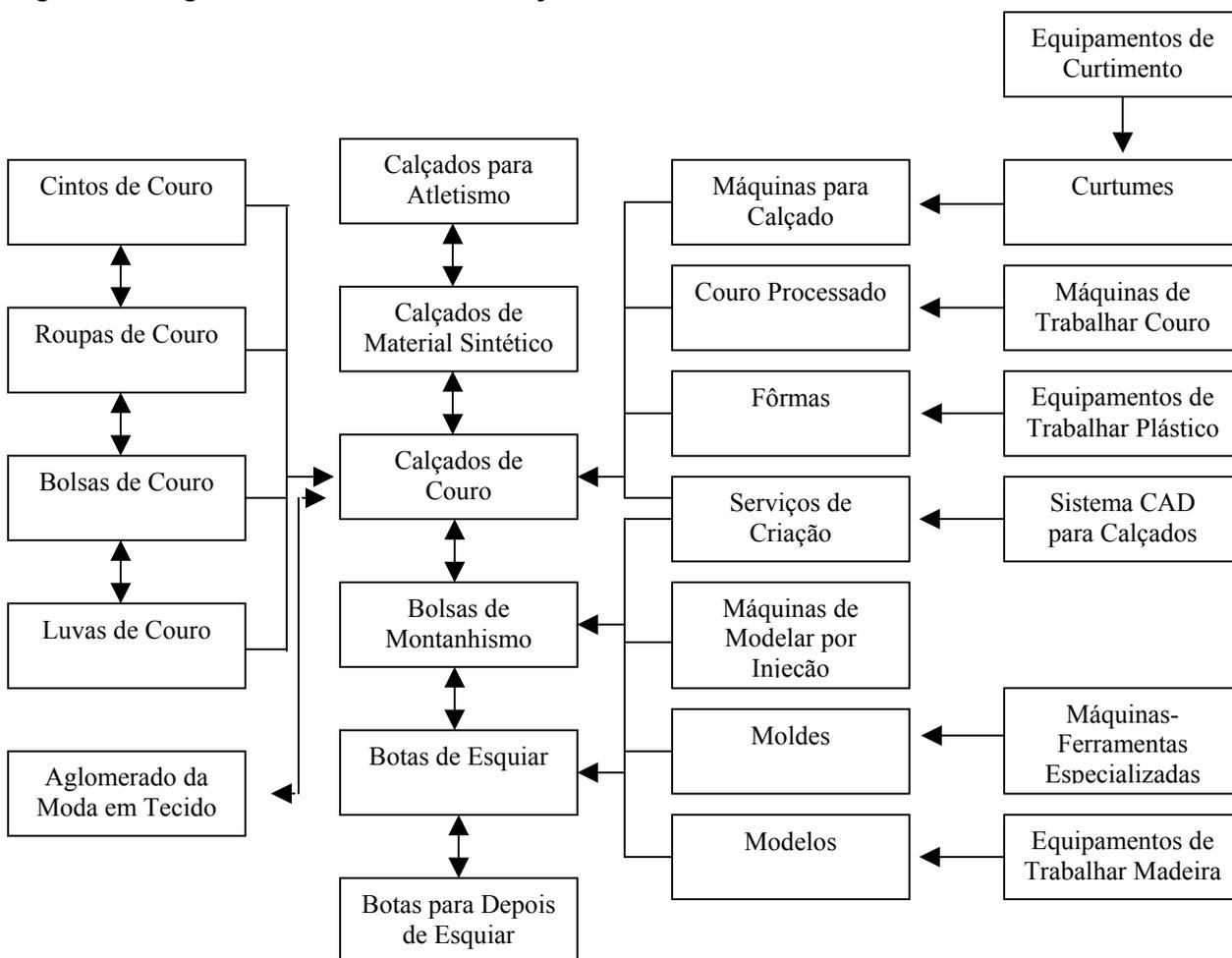
Um exemplo de Cluster é o de vestuário que agrega empresas como fábricas de tecidos, estamparias, fábricas de botões e aviamentos, costureiras, modistas, designers, confecções, tinturarias e lojas de vestuário.

O conceito de aglomerado representa uma nova maneira de pensar as economias nacionais, estaduais e municipais e aponta para os novos papéis

das empresas, dos governos e de outras instituições que se esforçam para aumentar a competitividade.

Drejer (*apud* Chorincas *et al*, 2001, p. 2) define *cluster* como “redes de produção de empresas fortemente interdependentes (incluindo fornecedores especializados) ligadas entre si numa cadeia de produção de valor agregado”. A figura 2 apresenta um exemplo de aglomerado que ilustra a interdependência entre empresas.

Figura 2 - Aglomerado italiano de calçados e moda.



Fonte: Pesquisa de Claas van der Linde 1993 (*apud* Porter, 1999, p. 213).

Partindo desta definição de carácter geral, Chorincas *et al* (2001, p. 3) distingue quatro tipos de *clusters*:

- *Micro Cluster ou Cluster Local* – é um conjunto geograficamente próximo de empresas e instituições, inter-relacionadas por elementos comuns e complementariedades, atuando num campo particular de atividade (no mesmo setor ou eventualmente no mesmo segmento de um setor); essas empresas simultaneamente concorrem entre si no mercado dos produtos (ou serviços) e são capazes de cooperar entre si;
- *Cluster Industrial* - é um conjunto de empresas inter-relacionadas, de fornecedores especializados, de prestadores de serviços, de empresas pertencentes a indústrias relacionadas e de instituições associadas (desde Universidades a centros de certificação de qualidade a associações comerciais) que desenvolvem a sua atividade em campos diferentes, recorrendo a tecnologias distintas, mas complementares, e que pela inovação que geram, concretizam benefícios para as outras, beneficiando-se todas da melhoria da competitividade das partes;
- *Cluster Regional* – é similar ao cluster industrial, cujas articulações principais funcionam no interior de um dado espaço regional, podendo essas articulações repetir-se total ou parcialmente noutras regiões do mesmo País; neste nível, são mais pertinentes os efeitos de proximidade

*geográfica sobre a dinâmica da interação entre atores e do nível da competitividade e inovação do conjunto;*

- *Mega Cluster - é um conjunto de atividades distintas, mas cujos bens ou serviços satisfazem a procura de uma mesma grande área funcional da procura final, recorrendo a competências básicas complementares e podendo explorar vantagens de interligação e articulação em rede, entre si e com outras entidades, nomeadamente as que permitem a acumulação do “capital imaterial” para o conjunto das empresas envolvidas.*

As empresas têm um interesse tangível no ambiente de negócios da sua localidade que supera, em muito, a importância dos impostos, dos custos da eletricidade e dos níveis salariais. Na verdade, a empresa às vezes até se beneficia da presença de competidores locais. As associações comerciais se constituem em ativos importantes para a competição, assim como as organizações sociais.

A remoção dos obstáculos ao crescimento e a melhoria dos aglomerados existentes e emergentes revestem-se de importância prioritária. Os aglomerados são a força motriz para o aumento das exportações e desempenham o papel de imãs na atração de investimentos externos (Porter, 1999). Constituem o foro que possibilita novas e imprescindíveis modalidades

de diálogo entre empresas, órgãos governamentais e instituições (como escolas, universidades e empresas de utilidade pública).

Segundo Porter (1999), um aglomerado é um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares. Os aglomerados assumem diversas formas, dependendo de sua profundidade e sofisticação, mas a maioria inclui empresas de produtos e serviços finais, fornecedores de insumos especializados, componentes, equipamentos e serviços, instituições financeiras e empresas de setores correlatos.

Os aglomerados incluem também empresas em setores a jusante (ou seja, distribuidores ou clientes), fabricantes de produtos complementares, fornecedores de infra-estrutura especializada, instituições governamentais e outras, dedicadas ao treinamento especializado, educação, informação, pesquisa e suporte técnico (como universidades e prestadores de serviços de treinamento vocacional) e agências de normatização.

Os órgãos governamentais com influência significativa sobre o aglomerado seriam uma de suas partes integrantes. Finalmente, muitos aglomerados incluem associações comerciais e outras entidades associativas do setor privado, que apóiam seus participantes.

Porter (1999) afirma que a identificação das partes constituintes do aglomerado exige que se adote como ponto de partida uma grande empresa ou uma concentração de empresas semelhantes, para em seguida se analisar a montante e a jusante à cadeia vertical de empresas e instituições. O passo seguinte consiste na análise horizontal, para identificar setores que utilizam distribuidores comuns ou que fornecem produtos ou serviços complementares.

Com base no uso de insumos ou tecnologias especializadas semelhantes ou através de outros elos com os fornecedores, identificam-se cadeias horizontais de setores. Após a identificação dos setores e empresas do aglomerado, o passo subsequente é o isolamento das instituições que oferecem qualificações especializadas, tecnologias, informações, capital ou infra-estrutura e órgãos coletivos envolvendo os participantes do aglomerado. O passo final consiste em procurar as agências governamentais e outros órgãos reguladores que exerçam influências significativas sobre os participantes do aglomerado.

Para Porter (1999), o desenho das fronteiras do aglomerado é, em geral, uma questão de grau e envolve um processo criativo, fundamentado na compreensão dos elos e das complementariedades entre os setores de maior importância para a competição. A força desses “extravasamentos” (ou efeitos colaterais) e sua importância para a produtividade e para a inovação determinam, em última instância, as fronteiras mais remotas.

As fronteiras de um aglomerado devem abranger todas as empresas, setores e instituições com fortes elos verticais, horizontais ou institucionais. Quando os elos forem fracos ou inexistentes, a entidade, sem dúvida, não é parte integrante do aglomerado. Suas fronteiras raramente coincidem com os sistemas padronizados de classificação setorial, que não captam muitos participantes importantes do processo competitivo e tampouco os elos entre os setores. Os aglomerados consistem em geral, de uma combinação de produto acabado, máquina, materiais e serviços industriais, quase sempre classificados em categorias separadas.

Sobre a questão dos *clusters* no Brasil, o Ex-Ministro de Estado da Fazenda e Planejamento, Paulo Roberto Haddad (apud Cluster – Revista Brasileira de Competitividade. 2001, p. 59) afirmou:

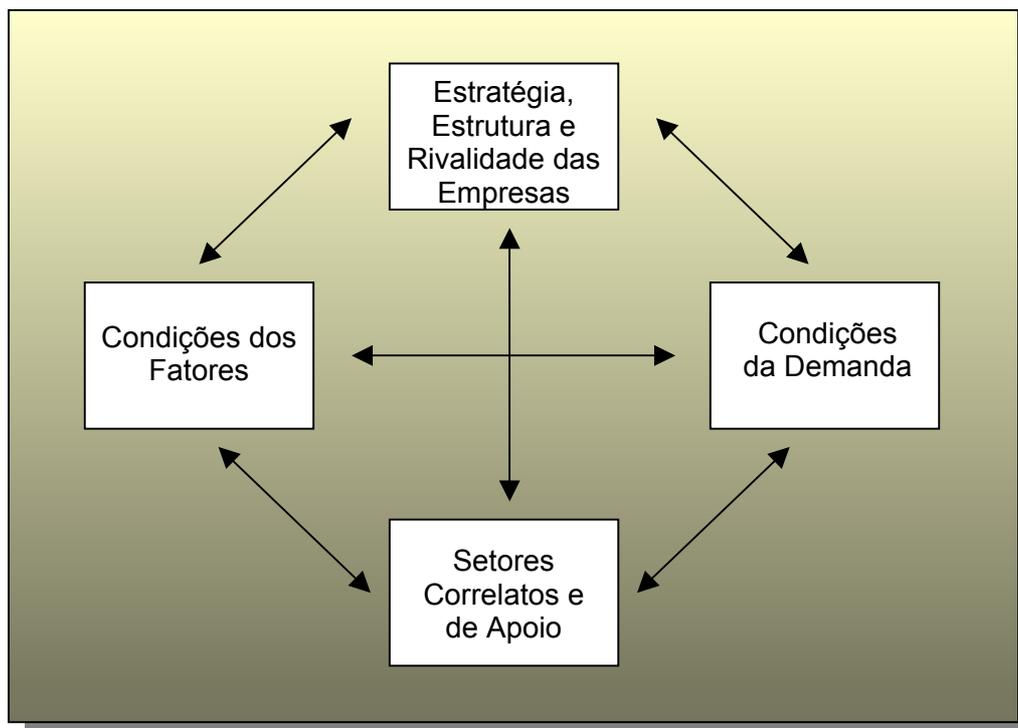
*“Quando avaliamos o Brasil como um todo, na perspectiva do desenvolvimento regional baseado no modelo de cluster, encontramos de 300 a 350 agrupamentos produtivos ou arranjos produtivos locais nos quais as ações isoladas de governo, na linha de crédito, de assistência técnica, de treinamento, não criam a sinergia suficiente dentro desses núcleos produtivos, capaz de gerar a competitividade global. Existem inúmeros problemas dentro de um núcleo produtivo comuns aos empresários e cuja solução não depende apenas do governo. A solução depende, e muito, da troca de informações, da cooperação entre as firmas do arranjo produtivo local e, principalmente, de endogenia, ou*

*seja, de mobilização e organização social e política da comunidade, para que ela possa construir o seu processo de competitividade global”.*

Assim, os aglomerados constituem uma importante forma multiorganizacional, uma influência central sobre a competição e uma característica preeminente das economias de mercado. Sua situação em determinada economia proporciona importantes *insights* sobre seu potencial e sobre as limitações de crescimento futuro. O papel dos aglomerados na competição levanta importantes questões para as empresas, governos e outras instituições.

Para Porter (1999) os aglomerados representam uma faceta da figura 3 (setores correlatos e de apoio), mas são melhor interpretados como manifestação das interações entre as quatro facetas. Os aglomerados influenciam a competição de três maneiras amplas: primeiro, pelo aumento da produtividade das empresas ou setores componentes; segundo, pelo fortalecimento da capacidade de inovação e, em consequência, pela elevação da produtividade; terceiro, pelo estímulo à formação de novas empresas, que reforçam a inovação e ampliam o aglomerado.

Figura 3 - Determinantes da vantagem competitiva nacional.



Fonte: Porter, 1999, p. 179.

O aglomerado contribui para o aumento da produtividade, não apenas através da aquisição e montagem de insumos, mas também pela facilitação das complementariedades entre as atividades dos diferentes participantes. A forma mais óbvia de complementariedade é a que ocorre entre os produtos. As partes são dependentes entre si, o mau desempenho de uma delas compromete o êxito das demais.

A importância dos *Clusters* reside no fato de que a concorrência moderna depende em alto grau da produtividade e não do acesso a insumos ou da economia de escala de empreendimentos isolados, sendo esta produtividade dependente do grau de sofisticação da gestão das empresas, as quais são

fortemente influenciadas pelas condições do ambiente empresarial local vinculadas aos diferentes *Clusters* (Porter, 1999):

As abordagens anteriores permitem visualizar a importância atribuída por diferentes autores aos *Clusters* para a competitividade local e regional. Por outro lado, a abordagem deste tipo de aglomerado empresarial também possibilita sua análise de acordo com diferentes dimensões, as quais permitem uma visão mais abrangente deste tipo de arranjo inter-empresarial.

Estas questões parecem efetivamente evidenciar algumas características importantes de um *Cluster*, corroborando a abordagem anterior de Porter, e demonstrando a importância de cadeias produtivas desta natureza. Porém, é possível perceber algumas diferenças entre este enfoque e o anterior de *Filière*, considerando que o último aborda uma maior extensão e complexidade da cadeia produtiva, além de não necessariamente apresentar uma característica localizada e regionalizada. Também um aspecto relevante, é o de que as duas lógicas de análise, apesar das diferenças evidenciadas, focalizam um determinado produto final como ponto de partida da análise.

#### 2.4.3. *Supply Chain* (Cadeia de Suprimentos)

Um dos conceitos mais difundidos ao longo dos últimos anos, principalmente por parte dos autores que abordam a questão de logística,

como Christopher (1997) e Wood e Zuffo (in RAE, 1998), tem sido o de *Supply Chain* ou cadeia de suprimentos.

Este conceito está vinculado à análise das relações entre fornecedores e clientes internos das cadeias de suprimentos de materiais, insumos e componentes de uma determinada cadeia produtiva, ou seja, voltada a um mercado consumidor específico, na busca de otimizar o processo logístico e de transferência de bens inter-empresas, de forma a melhorar os seus fatores competitivos em nível de mercado consumidor. Normalmente, esta otimização está relacionada à melhoria do fluxo de informações e operações inter-empresas, desburocratizando-os e tornando-os mais ágeis e eficazes.

A origem desta forma de análise das relações entre empresas fornecedoras e empresas clientes, teve origem na década de oitenta quando se iniciaram os estudos com o objetivo de melhorar o desempenho dos processos internos das empresas, obstaculizados por estruturas excessivamente hierarquizadas e departamentalizadas.

Assim, na busca de otimizar os fluxos internos de atividades das empresas passou-se a analisar as formas de execução das tarefas e maneiras de racionalizá-las, eliminando atividades com implicações em níveis excessivos de estoques, interrupções, custos, prazos, redução da qualidade e outros aspectos que “não agregavam valor” aos olhos do cliente e/ou consumidor final.

Como seqüência natural deste processo de racionalização, Christopher (1999) propôs o desenvolvimento da função logística nas organizações, envolvendo a ligação entre as funções de compras, produção e distribuição e, externamente a estas, envolvendo os fornecedores diretos e indiretos. Desta forma, busca-se estender aos parceiros comerciais a lógica de gerenciamento por processos, visando sua integração, a formação de parcerias e mesmo a co-produção, ou seja, o desenvolvimento e produção conjunta de componentes e produtos, dentro de um processo amplo de racionalização das atividades envolvidas.

Este processo obteve evidência a partir do advento da globalização, bastante discutido e abordado a partir, principalmente, da década de noventa, acelerado que foi pela acentuada expansão dos sistemas informacionais. Assim, a informatização conduziu à acentuadas mudanças dos relacionamentos inter-empresas, mormente envolvendo clientes e fornecedores vinculados a determinados segmentos industriais e comerciais, ou produtos finais específicos.

Neste contexto, busca-se o estabelecimento de padrões, principalmente no meio industrial, para o relacionamento via tecnologia da informação entre as empresas, grandemente baseadas nas tecnologias de *scanning* (o termo *scanning* é traduzido para o português como escanear, e significa a leitura ótica de caracteres ou símbolos com o intuito de identificar objetos, bens e produtos) ou identificação ótica de produtos e EDI (*Electronic Data Interchange*) ou

intercâmbio eletrônico de dados. Estas novas tecnologias, implantadas principalmente por grandes empresas, têm provocado profundas mudanças nas formas de relacionamento das cadeias, reduzindo custos e movimentação de documentos, reduzindo prazos e melhorando a precisão dos processos logísticos, a ponto de impedir a participação de parceiros que não aderiram às tecnologias (Christopher, 1999).

Uma Segunda forma é o compartilhamento dos dados das transações correntes inter-empresas parceiras comerciais, que conduziu ao conceito de *continuous replenishment* (o termo *continuous replenishment* refere-se ao processo de reposição contínua de estoques de clientes por parte dos fornecedores, muito comum em grandes mercados e lojas de departamentos), ou seja, a viabilização prática da lógica *Just-in-Time* de abastecimento de clientes pelos seus fornecedores, através da contínua avaliação da demanda dos bens finais pelos consumidores e o conseqüente comportamento dos estoques disponíveis. A ser notado nesta aplicação da tecnologia da informação é a real transferência da responsabilidade pelo controle e reposição dos estoques do cliente para o seu fornecedor.

Outra forma envolve a leitura remota dos níveis de estoques ao invés da tradicional contagem física, e a transferência destas informações aos fornecedores incluindo a posição física de bens e produtos, com vistas à otimização do embarque e distribuição pelos fornecedores. Silva e Fischmann

(in Pensa, 1999), também ilustram este tipo de aplicação da tecnologia da informação.

Um aspecto significativo demonstrado pelos pontos abordados acima, é o relativo às alterações verificadas em termos de fronteiras empresariais das organizações integrantes da cadeia de suprimentos, como a transferência de responsabilidades e atividades anteriormente sob controle dos clientes e hoje a cargo dos fornecedores destes, a substituição de atividades executadas de formas tradicionais por outras informatizadas que não necessitam do emprego de materiais e recursos comumente utilizados, a eliminação completa de atividades e funções nas organizações participantes da *Supply Chain*.

Para Wood e Zuffo (in ERA, 1998), o *Supply Chain Management*, ou gerenciamento da cadeia de suprimentos, pode ser definido como uma metodologia desenvolvida para alinhar todas as atividades de produção de forma sincronizada, visando reduzir custos, minimizar ciclos e maximizar o valor percebido pelo cliente final por meio do rompimento das barreiras entre departamentos, áreas e empresas. Neste sentido, o foco deixa de ser exclusivamente interno e técnico e passa a ser externo (voltado para fornecedores, clientes e concorrentes) e estratégico (voltado para busca de soluções sistêmicas criativas).

Considerando-se esta forma de análise e gestão empresariais, constata-se que a mesma tem um aspecto focalizado, de acordo com o segmento

específico de negócio analisado, sendo normalmente induzido na cadeia produtiva por exigência das mega-empresas que a integram, as quais apresentam maior poder de barganha e de mercado. Por outro lado, a análise, parte do mercado consumidor final e de sua interpretação do que seja agregação de valor, para propor regras e formas de racionalização operacional dentro de um enfoque estratégico. Assim, não constitui uma metodologia de análise ampla como as anteriores, mas sim de caráter mais operacional e específica ao segmento estudado.

#### 2.4.4. Redes de Pequenas e Médias Empresas

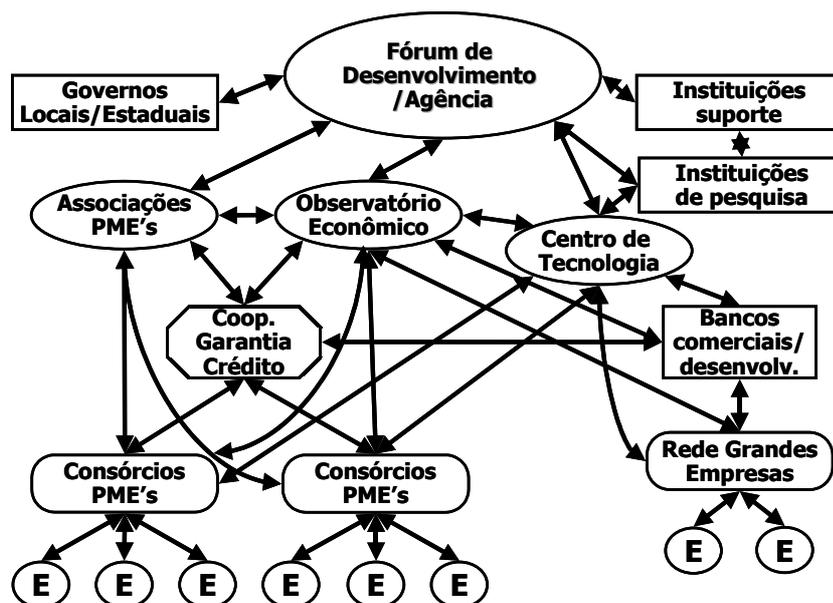
Outra abordagem a cerca das alterações nas relações inter-empresas, é a vinculada à formação de redes de pequenas e médias empresas produtivas, tal como abordado por Casarotto (1998).

Esta forma de análise e interpretação das cadeias produtivas de pequenas e médias empresas, baseia-se na constatação das mudanças no cenário competitivo global que tornou as condições de sobrevivência das pequenas e médias empresas extremamente difíceis, quase que obrigando as mesmas a estabelecerem alianças com vistas a acessar os recursos e a tecnologia necessárias à sua manutenção e sobrevivência nos mercados atuais. A partir da análise estratégica realizada, as opções básicas para as pequenas e médias empresas seriam constituídas pela sua inclusão em uma rede *topdown* (tem o significado de uma rede de empresas lideradas por uma grande

empresa – mãe, que apresenta um conjunto de empresas menores como suas fornecedoras diretas e indiretas), na condição de fornecedoras de uma grande empresa, ou participar de redes flexíveis (aquela formada por um consórcio de pequenas e médias empresas onde cada uma participa em determinado estágio do processo produtivo), dentro de sua especialização, contribuindo para a produção que garante a sustentabilidade da cadeia como um todo (no mercado em que participa), de empresas de porte similar ao seu.

A referência à flexibilidade prende-se ao fato das redes assim formadas serem constituídas por pequenas empresas mais flexíveis e ágeis que as grandes empresas nas funções produtivas (Casarotto, 1998). A figura 4, apresenta um modelo geral de redes de pequenas e médias empresas.

Figura 4 - Modelo geral de rede para o desenvolvimento de um sistema econômico local.



Fonte: Casarotto (1998, p. 21).

Observando-se ainda este tipo de redes, pode-se constatar diferentes tipos de consórcios e pactos firmados entre as organizações participantes. Os principais grupos de consórcios são representados por Casarotto (1998, p.52):

- *Consórcio Setorial – empresas concorrentes e complementares realizam um acordo que permite o ganho de competitividade dos membros pela difusão de informações e complementariedade produtiva;*
- *Consórcio Territorial – reúne empresas de todos os segmentos e atividades de uma região e ocupa-se, principalmente, das atividades informativas e de promoção do conjunto dessas empresas;*
- *Consórcio Específico – restringe sua ação às atividades específicas para atingir um objetivo determinado, como, por exemplo, a exportação de produtos e bens.*

Também existem consórcios em que todos os integrantes fabricam o mesmo produto, assim como consórcios onde a produção de componentes de um determinado produto está dividida entre diversos integrantes, apresentando o bem final a marca do consórcio em si.

Uma das características fundamentais destes consórcios formados entre as empresas que constituem a rede, é o estabelecimento de um pacto ou acordo entre os integrantes sobre a forma operacional visando o atingimento de

objetivos comuns, assim como também a constituição de uma entidade pelos consorciados, destinada a realizar aquelas atividades que os mesmos não poderiam desempenhar isoladamente. Neste sentido, alguns tipos de serviços genéricos prestados às empresas integrantes das redes pelos consórcios são os sistemas de informações, o controle de qualidade e o incremento da inovação tecnológica, o suporte financeiro, a promoção e venda territorial ou regional e a atração de investimentos externos.

De uma forma geral observa-se que a tendência central é a de que as atividades primárias, aquelas voltadas diretamente à produção do produto ou bem, sejam realizadas pelas organizações integrantes da rede, ao passo que as atividades de suporte fiquem a cargo do consórcio ou da instituição por ele criada para este fim.

De acordo com Ribault et al. (1995), existe um grande número de tipos de alianças estratégicas entre empresas grandes, médias e pequenas. São em geral constituídas para atacar mercados precisos com o objetivo de se apossarem de partes de mercados em detrimento de concorrentes que se encontram em desvantagem face às empresas ligadas por alianças estratégicas. A estratégia possui vários objetivos: a dimensão crítica a partir da qual se pode ocupar uma posição dominante no mercado; o reforço das redes de distribuição, para reforçar ainda mais esse domínio de mercados; a colocação em comum de atividades complementares de pesquisa e

desenvolvimento. Dentre os possíveis tipos de alianças, KANTER(1990), cita os seguintes:

- a) *Alianças Multi-Organizacionais de Serviços ou Consórcios:* neste tipo de alianças, um grupo de organizações (empresas) que tenham uma necessidade similar (freqüentemente empresas de um mesmo setor industrial) juntam-se para criar uma nova entidade que venha a preencher aquela necessidade delas todas.
  
- b) *Alianças Oportunísticas ou Joint Venture:* Onde as organizações vêem uma oportunidade para obterem algum tipo de vantagem competitiva imediata (ainda que, talvez temporária), através de uma aliança que as levem para a constituição de um novo negócio ou para a ampliação de algum já existente.
  
- c) *Alianças de Parceria, envolvendo fornecedores, consumidores e empregados:* Neste tipo de aliança, há o envolvimento de vários parceiros (stakeholders) no processo de negócio em seus diferentes estágios de criação de valor. Os parceiros, neste caso, são os vários tipos de agentes dos quais a organização depende, incluindo seus fornecedores, seus clientes e seus empregados.

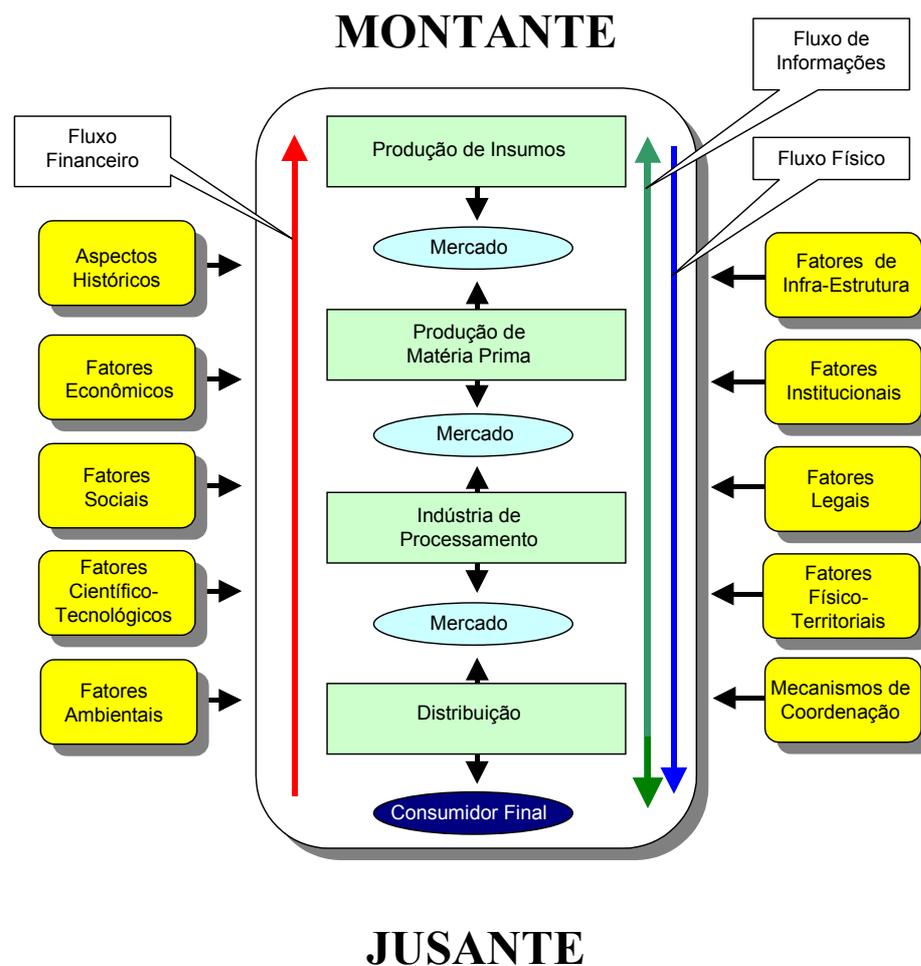
Considerando agora as redes como instrumentos de análise das cadeias produtivas de pequenas e médias empresas, constata-se que a mesma

representa uma ferramenta bastante interessante, abrangente e detalhada, na medida em que aborda desde questões estratégicas iniciais envolvidas, até o equacionamento de aspectos operacionais relevantes para a manutenção das organizações integrantes e aumento da competitividade do sistema.

## 2.5. Os Segmentos de Cadeias Produtivas

Este tópico apresenta e caracteriza os diversos segmentos que compõem uma cadeia produtiva. A figura 5 ilustra de forma genérica a configuração do fluxo produtivo, esse desencadeamento de etapas faz analogia com a nascente e a foz de um rio. Em sua nascente (ou **montante**) é encontrada a matéria-prima, e em seu estuário (ou **jusante**), o mercado final.

Figura 5 - Cadeia Produtiva Genérica.



Fonte: Batalha & Silva, 1999 (adaptado por Petrônio Martins).

2.5.1. A seguir são descritos os diversos segmentos de uma cadeia produtiva:

2.5.1.1) Produção de Insumos - produção de elementos que entram no processo de produção de mercadorias ou serviços (máquinas e equipamentos, trabalho humano, etc.), recurso utilizado na produção de algo. Exemplos:

- Adubos;
- Rações;
- Sementes;
- Implementos agrícolas.

2.5.1.2) Produção de Matéria-Prima - produção das substâncias brutas principais e essenciais com que se fazem algum produto. Exemplos:

- Madeiras;
- Plástico;
- Couro;
- Tecido.

2.5.1.3) Indústria de Processamento - sucessão de estados ou de mudanças, modos como se realizam ou executam uma coisa, métodos, técnicas.

Exemplos:

- Embutidos;
- Móveis;
- Brinquedos;
- Equipamentos eletrônicos.

2.5.1.4) Distribuição - logística de armazenamento e circulação pela qual o produto é transportado e distribuído após ser processado até chegar ao consumidor final. Exemplos:

- Câmara fria;
- Atacadistas;
- Transporte rodoviário, aéreo, intermodal (forma em que o produto utiliza mais de uma forma de transporte. Ex.: rodoviário e ferroviário), etc..

2.5.1.5) Mercado - ambiente em que vendedores e compradores em potencial entram em contato.

2.5.1.6) Consumidor Final - aquele que compra para gastar em uso próprio.

2.5.2. Aspectos relevantes na análise de Cadeias Produtivas:

2.5.2.1) Aspectos Históricos - relato cronológico dos acontecimentos, fatos e peculiaridades que determinaram a forma de desenvolvimento da cadeia produtiva. Exemplos:

- Quando e de que forma as atividades ligadas à cadeia produtiva tiveram início no estado e no país;
- Quem foram os primeiros atores das diversas atividades e como ela se desenvolveu ao longo do tempo, etc.

2.5.2.2) Fatores Econômicos - aspectos relacionados aos fenômenos referentes a produção, distribuição, acumulação e consumo de bens que interferem nos diversos elos da cadeia produtiva. Exemplos:

- Levantamento da Cadeia de Valor;
- Custos de Produção;
- Volume de Produção;
- Exportações / Importações, Financiamentos, Políticas Econômicas, etc.

2.5.2.3) Fatores Sociais - aspectos ligados ao relacionamento dos diversos atores, tanto individuais como institucionais, e a influência que cada membro exerce no contexto da cadeia produtiva. Exemplos:

- Aspectos culturais que influenciam os diversos atores, nos diversos estágios da Cadeia Produtiva;
- Responsabilidade Social existente por parte dos diversos atores;
- Importância da Cadeia Produtiva para o meio social em que está inserida, etc.

2.5.2.4) Fatores Científico-Tecnológicos - aspectos relacionados ao conjunto de conhecimentos científicos, instituições de P&D e de capacitação existentes, que estão presentes nos diversos estágios da Cadeia Produtiva. Exemplos:

- Instituições de P&D existentes;
- Universidades e Instituições de Capacitação;
- Nível tecnológico que permeia a Cadeia Produtiva;
- Volume de investimentos em P&D realizados pelas empresas, etc.

2.5.2.5) Fatores Ambientais - aspectos relacionados a interferência e transformação ambiental que todos os processos realizados dentro da Cadeia Produtiva causam ao meio ambiente e como a legislação se aplica no processo produtivo. Exemplos:

- Análise dos danos ambientais acarretados pelo processo produtivo;
- Legislação específica que afeta as diversas etapas de produção;
- Se as matérias primas são renováveis ou não;
- Conscientização do consumidor sobre os impactos causados no decorrer do processo produtivo, etc.

2.5.2.6) Fatores de Infra-Estrutura - aspectos relacionados a infra-estrutura existente para o desenvolvimento das atividades da Cadeia Produtiva e se atua como elemento facilitador ou dificultador nos diversos estágios do processo produtivo. Exemplos:

- Malha viária
- Portos e Aeroportos;
- Telecomunicações, etc.

2.5.2.7) Fatores Institucionais - aspectos relacionados ao tecido institucional existente no âmbito da Cadeia Produtiva, a intensidade, a influência e o papel de cada instituição no contexto da Cadeia Produtiva. Exemplos:

- Instituições Empresariais;
- Associações de Classe;
- Papel exercido por cada instituição (Planos, Programas e Projetos);

- Órgãos Governamentais, ONG's, Fóruns de Desenvolvimento, Bancos de Fomento, etc.

2.5.2.8) Fatores Legais - aspectos relacionados ao aparato jurídico e legislação que permeia o processo produtivo da Cadeia Produtiva até o consumidor final.

Exemplos:

- Legislação;
- Órgãos de defesa do consumidor;
- Tendências;
- Inadequação às normas, portarias e leis existentes, etc.

2.5.2.9) Fatores Físico-Territoriais - aspectos relacionados às condições territoriais que influenciam o desenvolvimento das atividades da Cadeia Produtiva. Exemplos:

- Clima;
- Geologia;
- Distância do mercado consumidor;
- Situação territorial, etc.

2.5.2.10) Mecanismos de Coordenação - aspectos relacionados aos atores sociais e intervenções por eles efetuadas que exercem algum tipo de coordenação dentro da Cadeia Produtiva. Exemplos:

- Empresas líderes;
- Lideranças empresariais;

- Eventos;
- Órgãos Públicos e Privados influenciadores, etc.

#### 2.5.3. Fluxos existentes:

2.5.3.1) Fluxo Financeiro - fluxo que ocorre de jusante à montante, como forma de pagamento pelos produtos ou serviços adquiridos.

2.5.3.2) Fluxo de Informações - fluxo que ocorre de jusante à montante, como forma de conhecimento das necessidades e aceitação de produtos e serviços pelos clientes, tais como, volume a ser produzido, embalagem adequada, qualidade, etc.

2.5.3.3) Fluxo Físico - fluxo que ocorre de montante à jusante dos produtos e serviços, da matéria-prima até o consumidor final.

## **2.6. Questões Relacionadas com a Coordenação das Cadeias Produtivas**

Este item apresenta um aprofundamento maior quanto as principais informações que normalmente são necessárias para caracterizar a estrutura e o funcionamento de uma cadeia produtiva, bem como identifica os principais pontos que podem estar dificultando ou alavancando seu desempenho. O roteiro baseia-se em especial nos textos de Le Gra (1990) e Silva e Batalha (1999). Tal roteiro foi adaptado e colocado em um ambiente genérico, tendo sido extraído da metodologia do "Programa SEBRAE de Cadeias Produtivas Agroindustriais" (2000).

Uma característica fundamental do levantamento de informações é que este deve ser multidisciplinar e sistêmico. Multidisciplinar no sentido de que as questões que dizem respeito à cadeia podem ser tanto de caráter tecnológico quanto econômico, gerencial, institucional ou sociológico. Apenas uma equipe multidisciplinar é capaz de lidar com todas essas dimensões e compreender quais são os problemas mais urgentes e importantes. O caráter sistêmico, conforme discutido no corpo deste texto, requer que se busque visualizar a cadeia como um todo, uma vez que as ações em um segmento têm conseqüências em outros segmentos, e as verdadeiras causas dos problemas diagnosticados podem estar em disfunções verificadas em outro elo da cadeia.

## Diagnóstico de Cadeias Produtivas

Por que um diagnóstico é necessário? Basicamente para se saber o que deve ser feito para que a cadeia torne-se mais eficiente. Seguindo essa ótica, o produto do diagnóstico deve embasar a elaboração do projeto de intervenção na cadeia. Especificamente, espera-se que o diagnóstico produza:

- Uma descrição da cadeia, identificando seus principais componentes, a relação entre eles e o nível de desempenho alcançado.
- A identificação dos problemas prioritários dentro de cada componente da cadeia, suas causas e conseqüências.
- A identificação e o ordenamento por prioridades das melhores soluções para os problemas.

### a) Análise Seqüencial

O que se propõe aqui é fazer uma divisão em termos dos principais segmentos constituintes da cadeia, que podem ser agregados em três grandes grupos: **produção, comercialização e consumo**. Naturalmente, esses segmentos podem ser desagregados, de acordo com a importância de outros elementos para uma dada cadeia. Dois setores de grande importância, que poderiam perfeitamente ser tratados como segmentos específicos, são o de

produção de insumos, aqui incluído no segmento produção (por ser este o segmento mais diretamente afetado pela disponibilidade e qualidade dos insumos), e o de processamento, aqui incluído no segmento de comercialização (já que processamento nada mais é do que a alteração da forma do produto visando aumentar seu valor).

Note-se que esta organização proposta para o diagnóstico não é, de forma alguma, incompatível com a tradicional representação de cadeias produtivas em etapas seqüências ao longo do fluxo produção-consumo.

Além dos três segmentos mencionados, a análise deve incluir a caracterização da cadeia, que serviria para formar uma visão agregada do sistema, antes de se redimensionar a análise em nível de cada segmento. Outro elemento a ser tratado separadamente, embora não seja um segmento em si, trata-se do ambiente institucional em que a cadeia se insere. Além das empresas e indivíduos que operam diretamente no processo de produção e distribuição de um produto, existem instituições que executam atividades de apoio, bem como leis e regulamentos que afetam o desempenho do setor.

Portanto, inicia-se a análise pela caracterização da cadeia e pela verificação do ambiente institucional em que esta se insere, seguindo-se, depois, aos principais segmentos, desde a produção até o consumo, e finalizando-se com uma avaliação conjunta do desempenho da cadeia e das medidas recomendadas para torná-lo mais eficiente.

## b) Caracterização da Cadeia

Este item, de caráter mais descritivo, visa mostrar como a cadeia funciona. Trata-se aqui de mostrar uma “radiografia” da cadeia, para que não se perca a visão sistêmica, mesmo quando se esteja analisando cada um de seus segmentos individualmente. É importante identificar quais são os “atores” que participam da cadeia, os produtos gerados e o fluxo seguido pelos produtos, desde a produção até o consumo. Havendo comércio internacional, o mesmo também deve ser caracterizado. Maiores detalhes sobre o funcionamento da cadeia devem ser deixados para as demais partes da análise, já que a idéia nesta etapa é ter uma visão “macro”.

Uma forma bastante útil de representar a cadeia é por meio de fluxogramas que caracterizam os canais de comercialização. As principais informações buscadas neste item são:

- Produtos gerados pela cadeia;
- Canais de comercialização seguidos pelos diferentes produtos;
- Participação de cada canal de comercialização no volume total produzido pela cadeia;
- Tipos de empresas e organizações envolvidas na cadeia;
- Funções dessas empresas e organizações; e
- Nível da cadeia em que estas empresas e organizações atuam.

### c) Aspectos Institucionais

Este item detalha os aspectos institucionais que afetam a cadeia, o objetivo é analisar as instituições, políticas, regulamentos e leis que impactam o sistema sob análise. Muitas organizações executam diferentes tarefas enquanto o produto flui da produção ao consumo, e mesmo antes da produção. Essas organizações fornecem serviços e materiais requeridos para que a cadeia funcione adequadamente. As principais informações necessárias são:

- Políticas e regulamentos (tais como, legislação sanitária, legislação ambiental, padronização de produtos, legislação trabalhista, lei de defesa do consumidor, lei contra abuso do poder econômico, política monetária, política tributária, política comercial, etc.), locais, estaduais, federais ou internacionais que mais afetam a cadeia;
- Setores mais afetados (produção, comercialização interna, comércio internacional, consumo, etc.) e como ocorrem esses efeitos;
- Instituições (órgãos do governo, bancos, bolsas de mercadorias, sindicatos, associações, cooperativas, etc.) envolvidas em ações que afetam a cadeia;
- Funções exercidas por essas instituições (fiscalização, pesquisa tecnológica, difusão de tecnologia, financiamento, seguro, etc.); e
- Grau de eficiência em que as funções acima vêm sendo exercidas.

#### d) Características da Produção

Deve-se caracterizar a atividade de produção, enfatizando suas vantagens e limitações, combinando os aspectos econômicos, sociais e tecnológicos que são relevantes para o desempenho da cadeia. Agora que se iniciam as análises por segmentos específicos, é importante lembrar, tanto na análise deste segmento quanto na dos demais, que o diagnóstico deve ter um caráter multidisciplinar e sistêmico, ou seja, não se pode perder a visão do todo ao se analisar segmentos específicos. Dada a complexidade do segmento de produção, propõe-se aqui sua divisão em quatro subitens:

##### d.1) Dimensão Geográfica e Disponibilidade de Recursos Naturais

Aqui, as principais regiões produtoras são identificadas, bem como a disponibilidade de recursos naturais e fatores que apontam para o potencial futuro de produção. As principais informações buscadas são:

- Onde se produz;
- A área cultivada e produtividade nas diversas regiões;
- Condições de solo e clima de cada região (são compatíveis com as necessidades de produção?);
- Potencial de aumento da área cultivada em cada região; e
- Vantagens e desvantagens da produção nas regiões estudadas em comparação com os principais competidores.

#### d.2) Oferta de Insumos

Este item analisa o setor de insumos requeridos para produção. Algumas questões pertinentes são:

- Disponibilidade e qualidade de materiais;
- Disponibilidade e qualidade de máquinas e equipamentos;
- Evolução dos preços dos insumos ao longo do tempo;
- Como se organiza o setor de suprimento de insumos?
- Vantagens e limitações concernentes à forma como essa indústria se organiza; e
- Impactos ambientais dos insumos utilizados.

#### d.3) Gestão da Propriedade

Este item é de extrema importância para a eficiência da cadeia. A disponibilidade de insumos pode não estar promovendo maior eficiência da cadeia, caso os mesmos estejam sendo usados de maneira incorreta.

Questões importantes aqui são:

- Existem diferentes sistemas de produção sendo utilizados?
- Caracterizar os produtores de cada sistema quanto ao grau de especialização e tamanho das instalações;
- Caracterizar as práticas adotadas em cada sistema de produção;

- Como os produtores decidem quanto a produção e à comercialização?
- Qual é o tipo de informação de mercado usada pelos produtores (fonte, periodicidade, forma de análise, etc.)?
- Como são as relações entre os produtores e os ofertantes de insumos?
- Como são as relações entre os produtores e os compradores de sua produção?
- Caracterizar o nível de capacitação da mão-de-obra operacional e gerencial do processo produtivo; e
- Caracterizar as práticas de controle adotadas pelos produtores, tais como uso de sistemas de informação, gestão, controle de custos, uso de sistemas de controle de qualidade, etc.

#### d.4) Eficiência da Produção e Perspectivas

Este item apresenta algumas indicações quanto à eficiência do segmento de produção e projeções de produção. De certa forma, ele complementa as questões levantadas nos itens anteriores. As informações buscadas são:

- Como tem evoluído a produção?
- Quais são as perdas que ocorrem no processo de produção?
- Quais são os custos de produção nos diversos sistemas?
- Como têm evoluído os preços recebidos pelos produtores?
- Como os custos de produção se comparam aos dos concorrentes?
- Como tem evoluído a rentabilidade do setor?

- Quais são as perspectivas de produção para os próximos 10 anos?
- Como os aspectos de infra-estrutura física (sistema viário, sistema de comunicações, energia elétrica, abastecimento de água, disposição e tratamento de efluentes, etc.) afetam a produção?
- Levando em conta os itens anteriores, quais são as principais vantagens e desvantagens para a produção na região em estudo?

#### d.5) Características da Comercialização

Dentro do segmento de comercialização, encontram-se atividades tais como: classificação dos bens, embalagem, estocagem, transporte, armazenamento e processamento, além de atividades auxiliares, tais como a promoção do produto, a intermediação, etc. Os principais subitens a serem avaliados são:

##### d.5.1) Classificação do Produto

A idéia da classificação é fornecer o produto de acordo com as necessidades dos diversos tipos de consumidores. Algumas vezes, as formas de classificação devem ser revistas ao longo do tempo, pois os hábitos de consumo mudam e as formas anteriores de classificação podem se tornar inadequadas. As principais questões aqui são:

- Em que nível da cadeia ocorre a classificação?

- Quem é responsável por tal classificação?
- Por que a classificação é realizada?
- Quais são os critérios e instrumentos usados na classificação?
- Estes critérios são compatíveis com o que o mercado quer?
- Quais são as perdas que ocorrem em decorrência da classificação?

#### d.5.2) Controle de Qualidade e Empacotamento

A perecibilidade da maioria dos produtos requer que muitos deles sejam submetidos a algum processo de conservação, para que sua qualidade seja mantida até o consumo. Esses processos podem ser químicos ou físicos, ou uma combinação de ambos. Qualquer inadequação na utilização desses sistemas tende a causar deterioração dos produtos, com sua perda de valor. A questão da embalagem, embora tenha inúmeras finalidades, é incluída neste item, porque o tipo de embalagem está diretamente associado à preservação das características dos produtos. As principais questões são:

- Quais são os processos (químicos, físicos, etc.) usados para estender a vida útil do produto?
- Em que nível do sistema esses processos são adotados?
- Os processos utilizados são os mais recomendados pelos técnicos?
- Como se comparam os processos usados com os adotados pelos concorrentes?
- Quais são os custos e benefícios das várias alternativas disponíveis?

- Os processos são operacionalizados conforme as recomendações técnicas?
- Qual é o grau de eficiência dos sistemas adotados no sentido de reduzir as perdas e garantir a qualidade dos produtos?
- Quais são os impactos dos tratamentos usados para que os mercados alvo sejam atingidos? (Por exemplo, impactos econômicos, questões legais, etc.)
- Quais são os objetivos do empacotamento?
- Quem faz e como faz o empacotamento?
- Quais são as características das embalagens (tamanho, peso, material usado, etc.)?
- Quais são os requerimentos de embalagens nos mercados alvos (incluindo, se for o caso, mercados internacionais)?

#### d.5.3) Armazenagem

A armazenagem garante a alocação temporal dos produtos, devendo ser feita em condições que preservem a qualidade dos mesmos. As principais questões aqui são:

- Quais são os pontos da cadeia em que ocorre alguma forma de armazenagem?
- Por quanto tempo a armazenagem é feita?

- Quais são as empresas ou organizações que se encarregam dessa atividade?
- Caracterize a infra-estrutura de armazenagem disponível (tipos de equipamentos, capacidade de armazenagem, distribuição regional, grau de manutenção dos armazéns, métodos de controle de umidade e temperatura, etc.);
- Qual é o custo de armazenagem?
- Como esse custo se compara com o dos concorrentes?
- Quais são as perdas que ocorrem durante o armazenamento?

#### d.5.4) Transporte

O fato de os produtos serem produzidos em locais diferentes dos pontos de processamento e consumo requer um sistema eficiente de transporte para que a cadeia seja competitiva. Esse transporte se torna necessário em diferentes pontos da cadeia e podem ser feitos por diferentes meios de transporte. As principais questões aqui são:

- Quais são os pontos da cadeia em que ocorre alguma forma de transporte?
- Quem se encarrega do transporte?
- Quais são as distâncias de transporte?
- Quais são os meios de transporte utilizados?

- Caracterize a infra-estrutura de transporte (disponibilidade dos principais meios de transporte, grau de manutenção desses meios, qualidade das ferrovias, hidrovias e estradas usadas para transporte, etc.);
- Qual é o custo do transporte?
- Como esse custo de transporte se compara com o dos concorrentes?
- Qual é a perda durante o processo de transporte?
- Como são seguidas as recomendações e orientações técnicas de transporte?

#### d.5.5) Processamento

O processamento varia grandemente em complexidade dependendo da cadeia que se está considerando. Em alguns casos, o processamento é bastante simples, requerendo tecnologia rudimentar e pouca inversão de capital. Em outros, o processamento acaba determinando toda a dinâmica da cadeia, por meio da geração de novos produtos amplamente associados às suas marcas comerciais. Neste caso, as empresas processadoras utilizam tecnologia mais avançada, investem em desenvolvimento tecnológico e desfrutam de considerável poder de mercado. O diagnóstico deve caracterizar as empresas envolvidas no processamento e o impacto destas na eficiência dos sistemas. As principais questões a serem levantadas são:

- Qual é o número e os tipos de empresas (privadas, cooperativas, etc.)?
- Como as empresas se distribuem geograficamente?

- Quais são as capacidades nominais e efetivas de processamento (existe economia de escala)?
- Quais são as parcelas de mercados das principais empresas?
- Como as parcelas de mercado têm variado no tempo?
- Caracterizar os equipamentos, processos, instalações industriais e manejo de subprodutos quanto à tecnologia usada (como a tecnologia usada se compara ao "estado da arte").
- Em que época do ano o processamento ocorre? Há sazonalidade no suprimento de matéria-prima?
- Caracterizar a disponibilidade e qualidade das matérias-primas.
- Quais são as formas de relacionamento entre os processadores e os fornecedores de matérias-primas?
- Quais são as formas de relacionamento entre os processadores e o mercado comprador?
- Caracterizar as empresas quanto ao uso de sistemas de qualidade, sistemas de controle, qualificação de mão-de-obra, uso de tecnologia de informação e custo de produção.
- Caracterizar as práticas de gestão empregadas.
- Caracterizar as práticas competitivas adotadas (políticas de preço, pesquisa e geração de produtos, política de investimentos, estratégias de marketing, etc.).
- Como os aspectos de infra-estrutura física (sistema viário, sistema de comunicações, energia elétrica, abastecimento de água, disposição e tratamento de efluentes, etc.) afetam a indústria?

#### d.5.6) Outros Intermediários

Uma cadeia produtiva é composta também por uma série de intermediários que atuam tanto antes quanto após o processamento. Entre eles, estão atacadistas, corretores, exportadores e varejistas. A identificação desses agentes e de suas participações na cadeia é necessária para a avaliação de sua eficiência. De particular importância é o setor de varejo, sendo que, muitas transformações estruturais têm ocorrido, e as medidas de forças entre os modernos hipermercados e as indústrias de processamento têm determinado a dinâmica de crescimento de muitas cadeias. Os principais aspectos a serem estudados são:

- Caracterizar os intermediários quanto às funções exercidas;
- Avaliar por que essas funções são executadas da presente forma;
- Caracterizar os intermediários quanto ao número, tamanho e tipos de empresas (privadas, públicas, cooperativas, etc.);
- Caracterizar os intermediários quanto à distribuição geográfica das empresas e às suas parcelas de mercado;
- Como essas parcelas têm variado no tempo?
- Caracterizar os intermediários quanto à qualidade do produto comercializado e o tipo de consumidor atendido;
- Caracterizar os equipamentos, processos e instalações usados pelas empresas comparando-os com o "estado da arte";

- Caracterizar os sistemas de qualidade, sistema de controle, qualificação de mão-de-obra e uso de tecnologia de informação (Resposta Eficiente ao Consumidor - EDI, etc.), como as empresas se relacionam com os fornecedores (existem alianças)?
- Caracterizar as práticas competitivas (políticas de preços, pesquisa e geração de produtos, política de investimentos, estratégias de *marketing*);
- Como os aspectos de infra-estrutura física afetam o desempenho da distribuição?
- Qual é o custo de comercialização dos diferentes intermediários (existe economia de escala)?
- Quais são as tendências relativas aos intermediários?

#### d.5.7) Exportações

Este item não se aplica diretamente a todas as cadeias, mas somente às que se relacionam ao mercado internacional. As questões relevantes aqui são:

- Quais são os mercados importadores?
- Quanto é exportado para cada mercado?
- Quais são as características do produto demandado por esses mercados (tamanho, peso, cor, sabor, embalagem, etc.)?
- Qual é o perfil do consumidor no mercado internacional (cultura, renda, referências, etc.)?

- Quais são as restrições tarifárias e não-tarifárias encontradas para exportar aos diversos mercados importadores?
- Como se organizam as empresas voltadas para exportação? (Exportam isoladamente? Formam *Joint-Ventures*? Usam associações ou cooperativas?)
- Quais são as parcelas de mercado das firmas exportadoras?
- Quem distribui o produto no mercado importador?
- Quem determina a marca do produto exportado (o exportador ou o importador)?
- Quem são os principais concorrentes?
- Quais são as épocas de exportação?
- Quais são as vantagens e limitações à exportação no que concerne à infra-estrutura (portos, estradas, etc.)?

#### d.5.8) Característica do Consumo

O consumo é o principal direcionador do sistema, mesmo as alterações iniciadas em outros níveis da cadeia só podem ser consideradas rentáveis após serem sancionadas pelo consumo. Além disso, uma cadeia produtiva existe, em última instância, para satisfazer as necessidades dos consumidores. A capacidade de uma cadeia de satisfazer essas necessidades é uma importante dimensão de seu grau de eficiência. As questões pertinentes em relação ao consumo seriam:

- Como o consumo aparente (produção + importações - exportações) dos principais produtos da cadeia tem evoluído no tempo?
- Como o consumo dos bens substitutos dos produtos da cadeia tem evoluído?
- Qual o padrão locacional de consumo? Há diferenças regionais?
- Existe alguma tendência de substituição contra ou a favor dos produtos da cadeia?
- Como o preço dos produtos da cadeia, o preço dos produtos substitutos e complementares e a renda da população afetam o consumo?
- Existem outras variáveis (culturais, legais, etc.) afetando o consumo dos produtos da cadeia?
- Quais são os principais grupos de consumidores dos bens da cadeia, de acordo com o nível de renda, grupos étnicos ou religiosos?
- Quais são as preferências do consumidor em relação aos produtos da cadeia (variedade, tamanho, cor, textura, maturidade, acidez, embalagem, unidades por embalagem, etc.)?
- Quais são os formatos varejistas preferidos pelos consumidores?
- Quais são as perspectivas de consumo para os próximos dez anos?

#### d.5.9) Avaliação Geral

Este item visa compatibilizar, de maneira mais analítica, os resultados levantados ao longo do vários segmentos da cadeia, propor medidas corretivas e ordená-las no tocante à prioridade com que devem ser implementadas.

#### Avaliação Quantitativa

- Como os preços e as margens de comercialização entre os diversos segmentos têm evoluído?
- Como a quantidade (total e per capita) e a qualidade do produto têm evoluído?
- Como os índices de produtividade se comparam aos de outras regiões?
- Como as parcelas de mercado dos produtos da cadeia têm evoluído, tanto com relação aos competidores externos quanto em relação ao produtos substitutos?
- Como os indicadores de eficiência técnico-operacional têm evoluído?
- Considerando as projeções de consumo e produção, há expectativa de déficit ou superávit nos próximos anos?

#### Avaliação Qualitativa

- Como os procedimentos gerenciais nos diversos segmentos da cadeia estão afetando o desempenho?

- Como a tecnologia nos diversos segmentos da cadeia estão afetando o desempenho?
- Como a gestão dos recursos naturais está afetando o desempenho?
- Como a disponibilidade de insumos está afetando o desempenho?
- Como o ambiente institucional está afetando o desempenho?
- Quais foram os pontos fortes e fracos de cada segmento?
- Como cada segmento está respondendo às necessidades dos demais?

Deve-se elaborar um quadro com os principais pontos de estrangulamento da cadeia, classificando-os quanto à ordem de importância.

#### Propostas Preliminares

- Quais medidas poderiam ser adotadas para tornar a cadeia mais eficiente (ou seja, para sanear os pontos de estrangulamento constatados)?
- Quais os impactos diretos e indiretos dessas medidas?
- Qual seqüência seria recomendada para a adoção das medidas propostas, considerando o potencial de alavancagem das mesmas?
- Quais medidas e quais seriam os potenciais executores das mesmas?

Finalizando, a Revisão da Literatura apresentou o papel da informação como recurso valioso, enfatizando importância da tecnologia da informação e da gestão do conhecimento, destacando os aspectos conceituais sobre cadeias produtivas, com a apresentação dos diversos enfoques existentes sobre os aglomerados industriais e sua forma de análise e estruturação.

Observou que a Gestão da Informação tem atualmente o objetivo vital de agregar mais informações e conhecimentos aos produtos, serviços e decisões empresariais como vantagem concorrencial no atual ambiente competitivo. Para tanto, a informação, para ser um recurso estratégico, requer estruturação, disponibilidade e integridade, condições essas que somente se fazem possíveis através do uso de tecnologias computacionais, designadas genericamente como Tecnologia da Informação.

Mostrou que do ponto de vista teórico, a importância da análise de cadeias produtivas deve se tornar uma ferramenta mais comum nos estudos econômicos, observando-se uma progressão, em várias correntes de pensamento econômico, na direção de uma melhor formatação do conceito de cadeia produtiva.

Apresentou quatro definições e formas de abordagem de cadeias produtivas: *Filière*, tendo como fatores de influência sobre a cadeia os políticos, econômico-financeiros, tecnológicos, socioculturais e legais ou jurídicos; os *Clusters* ou Aglomerados Empresariais, como um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições

correlatas numa determinada área, vinculadas por elementos comuns e complementares; *Supply Chain* ou Cadeia de Suprimentos, enfatizando à análise das relações entre fornecedores e clientes internos das cadeias de suprimentos de materiais, insumos e componentes de uma determinada cadeia produtiva, na busca de otimizar o processo logístico e de transferência de bens inter-empresas e, as Redes de Pequenas e Médias Empresas, que baseia-se em alianças com vistas a acessar os recursos e a tecnologia necessárias à sua manutenção e sobrevivência nos mercados atuais.

Descreveu os diversos segmentos de uma cadeia produtiva, posteriormente aprofundados por uma explanação de informações relevantes que normalmente são necessárias para caracterizar a sua estrutura e o seu funcionamento.

Por fim, pode-se observar a enorme complexidade no objeto da pesquisa, tendo em vista a falta de uma maior literatura conceitual sobre o tema, ao mesmo tempo que tal estudo engloba uma enorme multidisciplinaridade de áreas do conhecimento (ex: economia, administração, engenharia, direito, comércio exterior, sociologia, etc.). Entretanto, dentro das limitações encontradas, buscou-se apresentar os diferentes tipos de agentes econômicos envolvidos nas cadeias produtivas.

### **3. DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA PARA GESTÃO DE INFORMAÇÕES DE CADEIAS PRODUTIVAS**

Nesse Capítulo é apresentada a arquitetura desenvolvida para criação da ferramenta que tem como objetivo principal a gestão de um sistema de informações de Cadeias Produtivas, concebida para atender requisitos que possibilitem o monitoramento e controle no seu processo de análise.

O desafio no desenvolvimento do trabalho, foi o de efetivamente facilitar o processo de armazenamento e disponibilização de informações sobre aglomerados empresariais em uma única ferramenta, ao mesmo tempo que possibilita-se a apresentação de diversas cadeias e de seus processos internos.

O Sistema de Informações de Cadeias Produtivas - SICAP, foi concebido a partir da constatação das dificuldades no que se refere à pesquisa, processamento e disponibilização de informações atualizadas e precisas sobre cadeias produtivas, *clusters*, pólos e demais aglomerados industriais.

Como itens neste Capítulo, são apresentados a estrutura operacional do sistema, demonstrando sua arquitetura geral, a estrutura interna e os requisitos exigidos para o seu funcionamento e, por fim, são apresentados os recursos internos oferecidos pela ferramenta na versão operacional, ficando a apresentação da versão de consulta para o Capítulo 4.

### 3.1. Estrutura Operacional

As informações disponíveis no SICAP são apresentadas na forma de planilhas, gráficos, mapas temáticos, imagens e textos. O sistema buscou possibilitar uma maior facilidade na localização, seleção, visualização, formatação, impressão e exportação das informações disponíveis.

A estrutura operacional do SICAP foi desenvolvida visando alcançar os objetivos propostos pela pesquisa, tais objetivos são apresentados na parte direita da figura 6, sendo que os recursos disponibilizados estão relacionados à esquerda:

Figura 6: Recursos disponíveis no SICAP.



Para uma melhor compreensão do Sistema de Informações de Cadeias Produtivas - SICAP, apresenta-se na figura 7 o diagrama representativo da composição geral do software, baseado no modelo apresentado na página 46. A intenção principal para o desenvolvimento da ferramenta foi a de possibilitar a análise de várias cadeias produtivas simultaneamente, mostrando suas peculiaridades e inter-relações.

Figura 7: Diagrama representativo da composição geral do SICAP.

## 3.2. Estrutura do Sistema

O SICAP (Sistema de Informações de Cadeias Produtivas) é composto por dois programas independentes. O SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer*. O SICAP *Desktop* é um executável (aplicativo) onde se pode criar, modificar e excluir cadeias produtivas. Já o SICAP *Viewer* é o executável que apenas “mostra” as cadeias desenvolvidas pelo SICAP *Desktop*, não permitindo a sua alteração ou edição. Dessa forma, pode-se desenvolver as cadeias e distribuí-las sem a preocupação que os usuários venham a alterar o seu conteúdo.

### Capacidade de Edição

O SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer* tem grande capacidade de inclusão de cadeias e edição. Porém, sua capacidade pode esbarrar na capacidade do computador onde está sendo executado. Isto é, os computadores têm limite de memória e processador e, como o SICAP usa muitos cálculos matemáticos e um uso expressivo de vídeo (desenhos na tela) pode logo esgotar a capacidade do computador. Dessa forma, o seu limite está ligado ao computador e não a forma como foi desenvolvido.

### Linguagem de Desenvolvimento

O SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer* foram desenvolvidos em *Borland Delphi 6.0 Enterprise Edition*<sup>1</sup>. Os arquivos de dados usam o XML (*Extended*

---

<sup>1</sup> Borland Delphi – linguagem de computador visual, baseado no Pascal.

*Markup Language*)<sup>2</sup> e as bibliotecas do Microsoft XML 3.0. O SICAP foi todo desenvolvido na filosofia de orientação a objeto<sup>3</sup> e com acesso das API (Application Program Interface<sup>4</sup>) do *Microsoft Windows*.

## Banco de Dados

O SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer* não usam e não permitem a conexão a nenhum banco de dados. As suas informações são salvas usando uma técnica moderna, o XML. Contudo, o SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer* foram desenvolvidos para no futuro ter acesso a bancos de dados e, dessa forma foram introduzidas instruções internas que permitem uma conexão aos bancos de dados (via Microsoft ODBC<sup>5</sup> – *Open Database Connection* e Microsoft OLE DB<sup>6</sup>). Mas, essas instruções precisam ser desenvolvidas para um perfeito acesso aos bancos de dados.

---

<sup>2</sup> XML – técnica moderna para a padronização de arquivos de dados de fácil interpretação e manuseio.

<sup>3</sup> Orientação a objeto – é uma filosofia de programação que permite uma melhor qualidade de execução e otimização do executável. O seu tempo de desenvolvimento é maior que outras técnicas, mas o número de erros (bugs) tende a diminuir consideravelmente.

<sup>4</sup> API – são funções e/ou instruções para acessos específicos (como vídeo, memória, impressora, etc.) do sistema operacional que pode ser usado pelos programas.

<sup>5</sup> ODBC – padrão de conexão a bancos de dados. Praticamente todos os bancos de dados existentes no mercado, atualmente, permitem o uso do ODBC.

<sup>6</sup> OLE DB – padrão de conexão desenvolvida pela Microsoft, o seu acesso é mais rápido que o ODBC, mas só bancos de dados mais novos permitem a sua utilização.

## Arquivos Suportados

O SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer* permitem que os seguintes tipos de arquivos possam ser anexados:

- *Bitmap*;
- Ícone;
- WMF;
- Microsoft Excel (95, 97 e 2000);
- Textos Simples;
- Sons (Wave e MP3);
- Vídeos (MPEG e AVI).

## Requisitos Mínimos

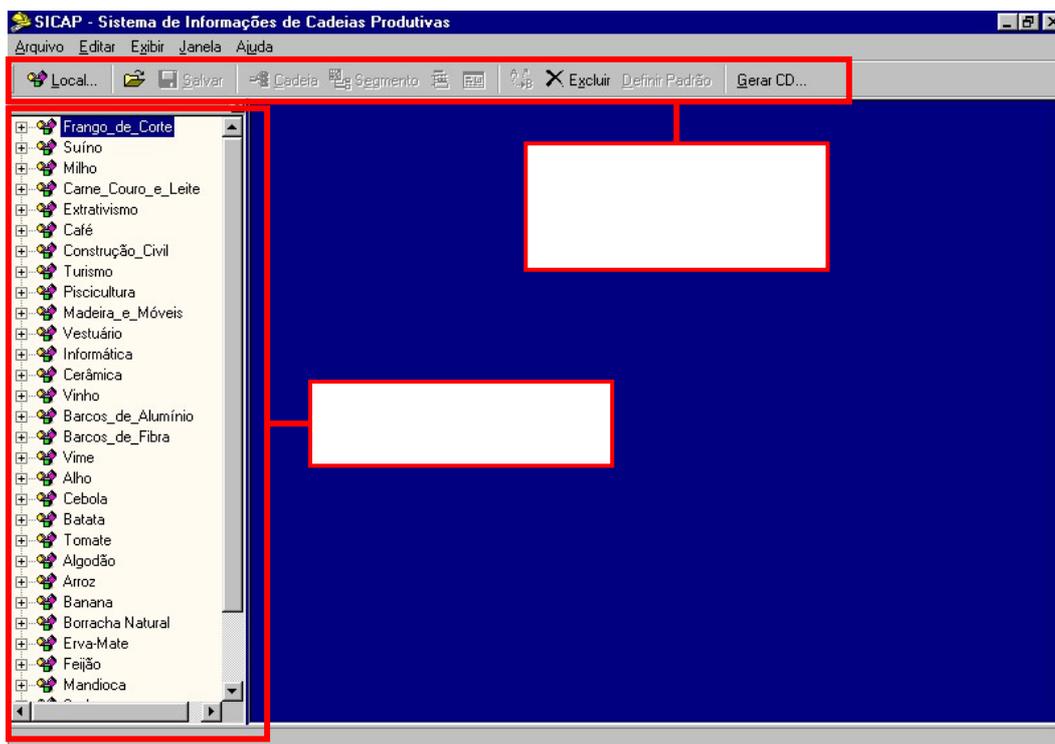
O SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer* foi desenvolvido para ser executado no Microsoft Windows 95, 98, ME, NT, 2000 e XP. Recomenda-se que o computador possua como requisitos: 32 *megabytes* de memória (desejável pelo menos 64 *megabytes*), uma placa de vídeo com pelo menos 2 *megabytes* (desejável 4 ou mais *megabytes*) e processador Pentium 166 Mhz (desejável Pentium II). Além de 20 *megabytes* livres no HD (*winchester*) do computador.

### 3.3. Operacionalização do SICAP *Desktop*

Conforme descrito nos itens iniciais deste Capítulo, o SICAP foi desenvolvido em duas versões. A primeira para realização do trabalho de montagem e atualização das cadeias produtivas, bem como a vinculação das informações, chamada de SICAP *Desktop*. A segunda para visualização e pesquisa pelos demais usuários, chamada de SICAP *Viewer*.

Neste item é apresentada uma explanação completa da sequência de recursos do SICAP *Desktop*, buscando cumprir os objetivos propostos pela pesquisa. A figura 8 apresenta a tela principal do SICAP *Desktop* e na sequência as telas que fornecem uma visualização geral das possibilidades da ferramenta:

Figura 8: Tela Principal do SICAP *Desktop*.

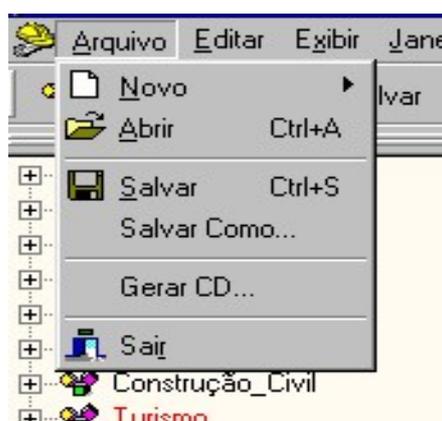


## Botões Superiores

Os botões superiores apresentados nas figuras de 9 a 13 possuem as seguintes funções:

**Campo Arquivo-** permite criar um novo arquivo, abrir um arquivo existente, salvar as alterações realizadas, salvar com um arquivo com um novo nome, gerar o CD do SICAP Viewer de uma determinada cadeia e sair do sistema.

Figura 9: Funções do botão Arquivo.



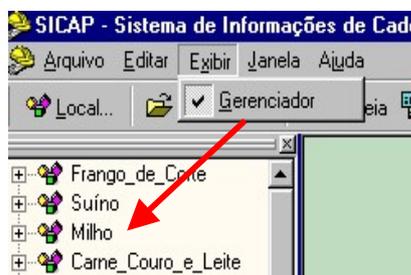
**Campo Editar:** permite renomear e excluir arquivos, assim como definir uma cadeia como padrão.

Figura 10: Funções do botão Editar.



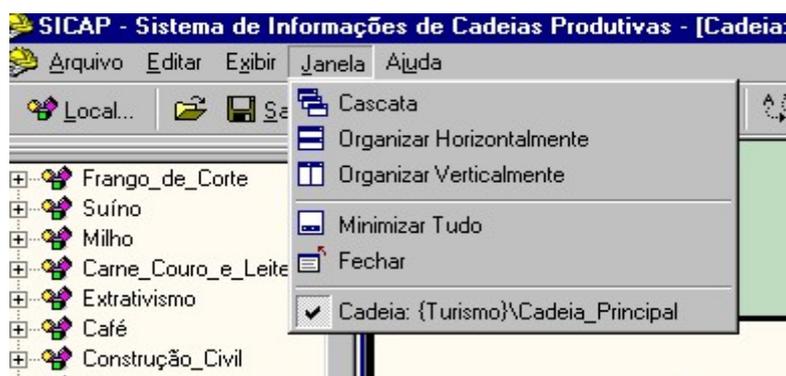
**Campo Exibir** - define se o campo Gerenciador de Arquivos fica ativo ou oculto.

Figura 11: Função do botão Exibir.



**Campo Janela** - botão com a função de ordenar os diversos quadros que estão ativos, de acordo com a necessidade do usuário.

Figura 12: Funções do botão Janela.



**Campo Ajuda** - fornece ajuda nas informações para o usuário e apresenta os dados sobre a propriedade do sistema.

Figura 13: Funções do botão Ajuda.

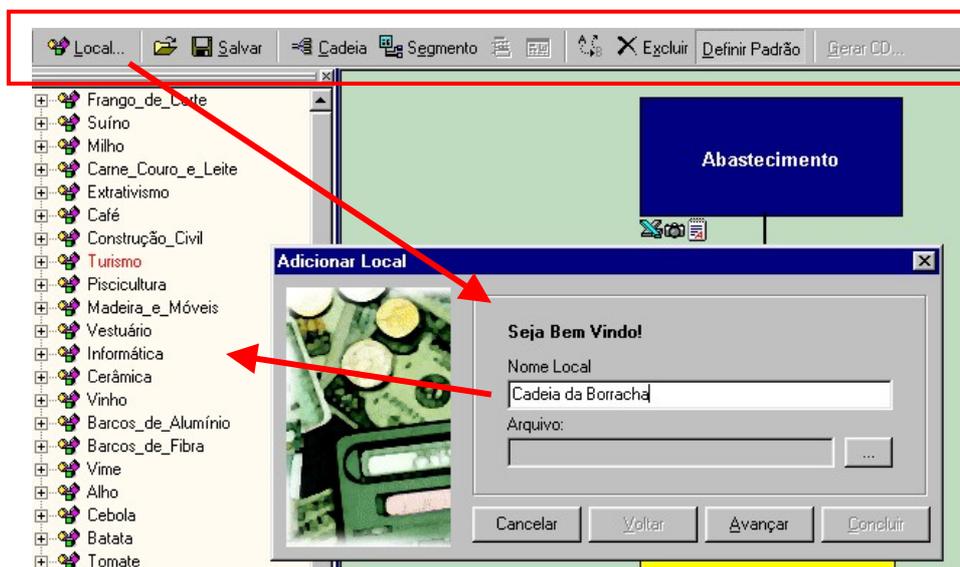


## Barra de Ferramentas Superior

A Barra de Ferramentas superior apresentada na figura 14 e 15, contém os seguintes botões, os quais ficam ativos de acordo com a possibilidade e local onde o usuário se encontrar no SICAP *Desktop*:

**Campo Local** - cria uma nova pasta principal no gerenciador de arquivos;

Figura 14: Função do botão Local.



**Campo Abrir** - abre um novo arquivo;

**Campo Salvar** - salva as informações alteradas pelo usuário;

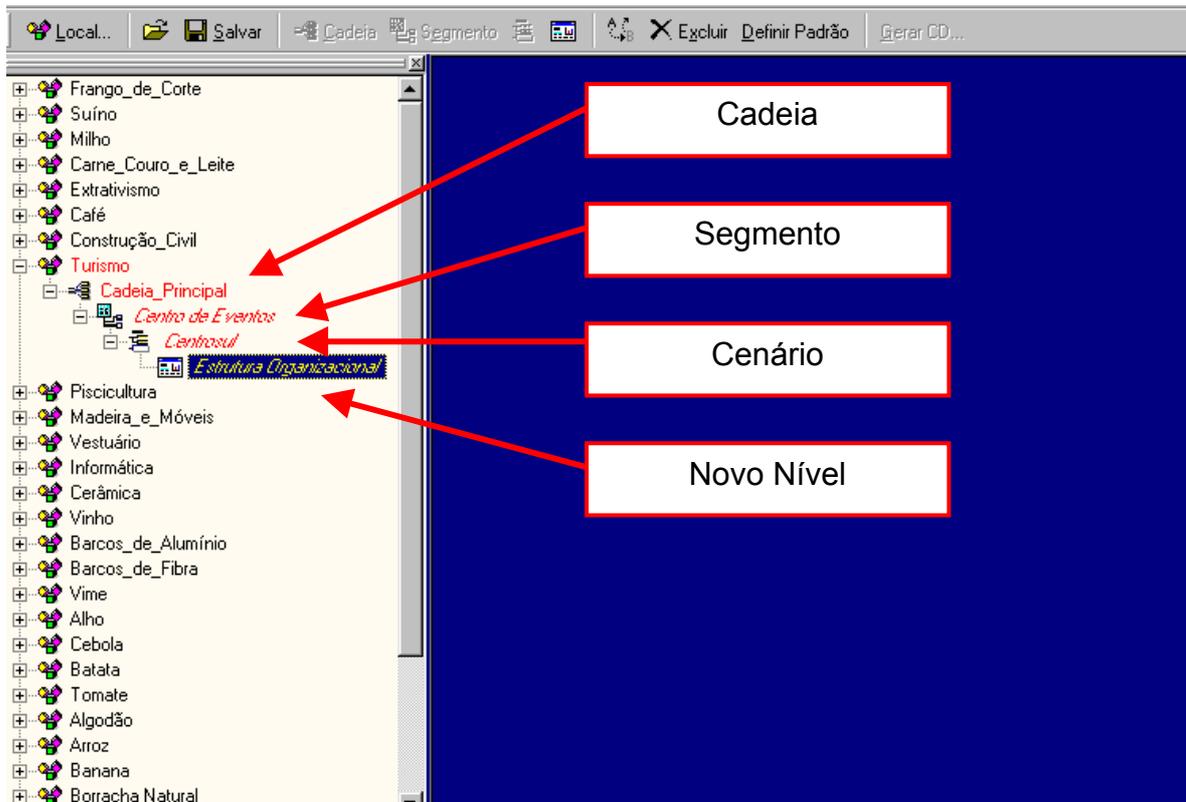
**Campo Cadeia** - cria novas pastas dentro de uma pasta Local;

**Campo Segmento** - cria novas pastas dentro de uma pasta Cadeia;

**Campo Cenário** - cria novas pastas dentro de uma pasta Segmento;

**Campo Novo Nível** - cria novas pastas dentro de uma pasta Cenário;

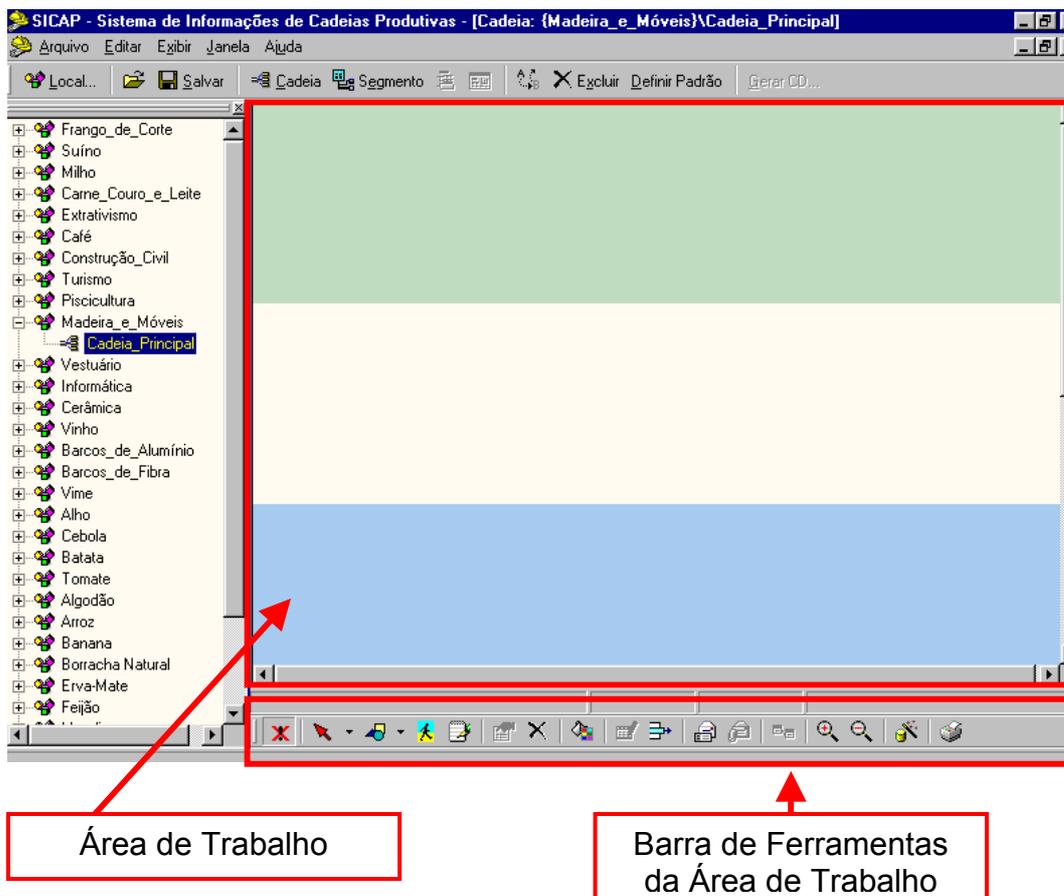
Figura 15: Função dos botões cadeia, segmento, cenário e novo nível.



## Visualizando o Quadro de Trabalho

Após clicar sobre uma das cadeias (no exemplo da figura a seguir, madeira e móveis), deve-se acessar o segundo nível e efetuar um duplo clique (cadeia principal), o sistema abrirá um quadro padrão, apresentando três níveis divididos por cores, conforme apresentado na figura 16, representando a primeira o setor de produção, a segunda o setor de processamento e a terceira o setor de distribuição. Tanto as cores, como a altura, a largura de cada etapa e o número de níveis podem sofrer mudanças, conforme apresentado posteriormente.

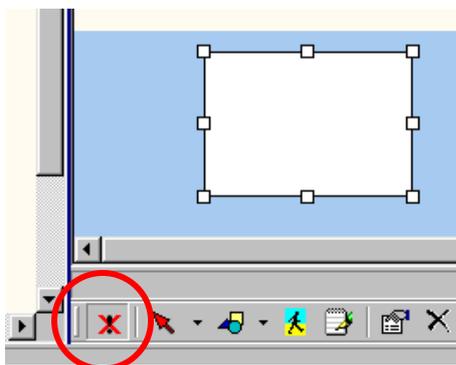
Figura 16: Abertura do Quadro de Trabalho



Da figura 17 até a figura 31 são demonstradas as funções de cada ícone da Barra de Ferramentas inferior, simultaneamente com os efeitos causados na Área de Trabalho.

**Ícone Desmarcar** - desmarca os quadros e linhas que estão sendo alterados.

Figura 17: Função do Ícone de desmarcar objetos.

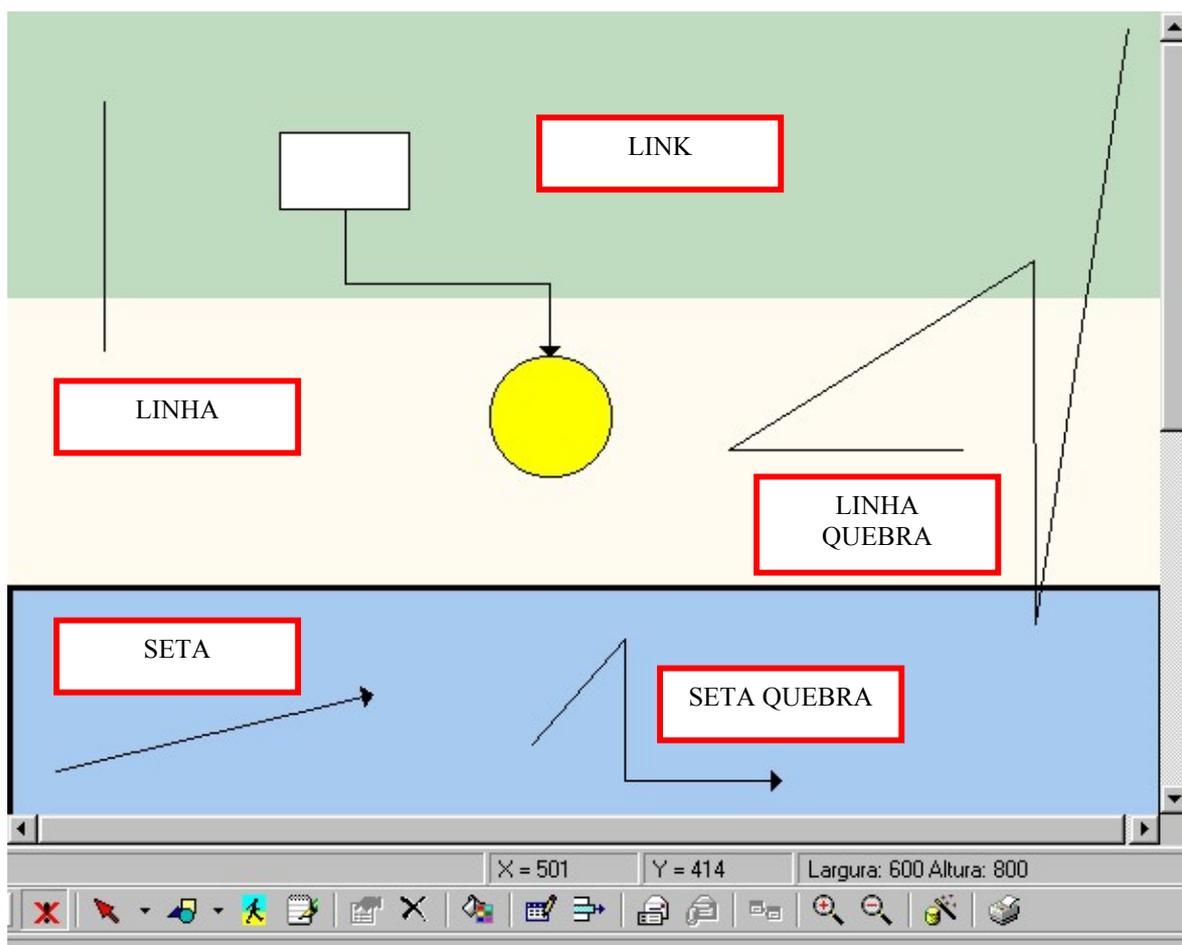


**Ícone Linhas** - possibilita a escolha de tipos de linhas a serem utilizadas para conexão entre os objetos.

Figura 18: Funções do ícone de Linha na Barra de Ferramentas inferior.



Figura 19: Tipos de linhas disponíveis no Quadro de Trabalho.



**Ícone Fluxograma** - possibilita a escolha de tipos de objetos geométricos a serem utilizados como caixas de texto.

Figura 20: Figuras do Ícone de Fluxograma na Barra de Ferramentas inferior.

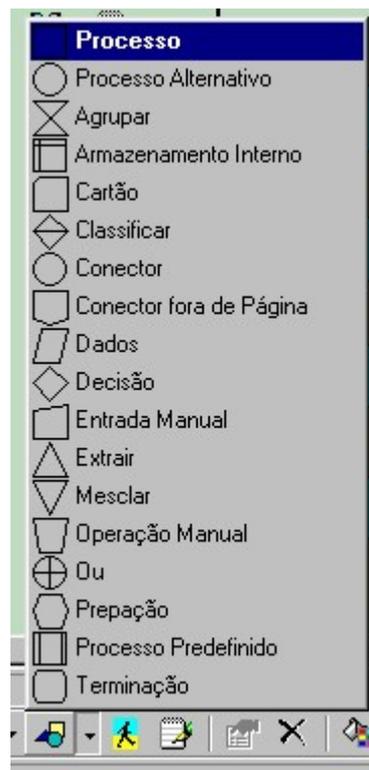
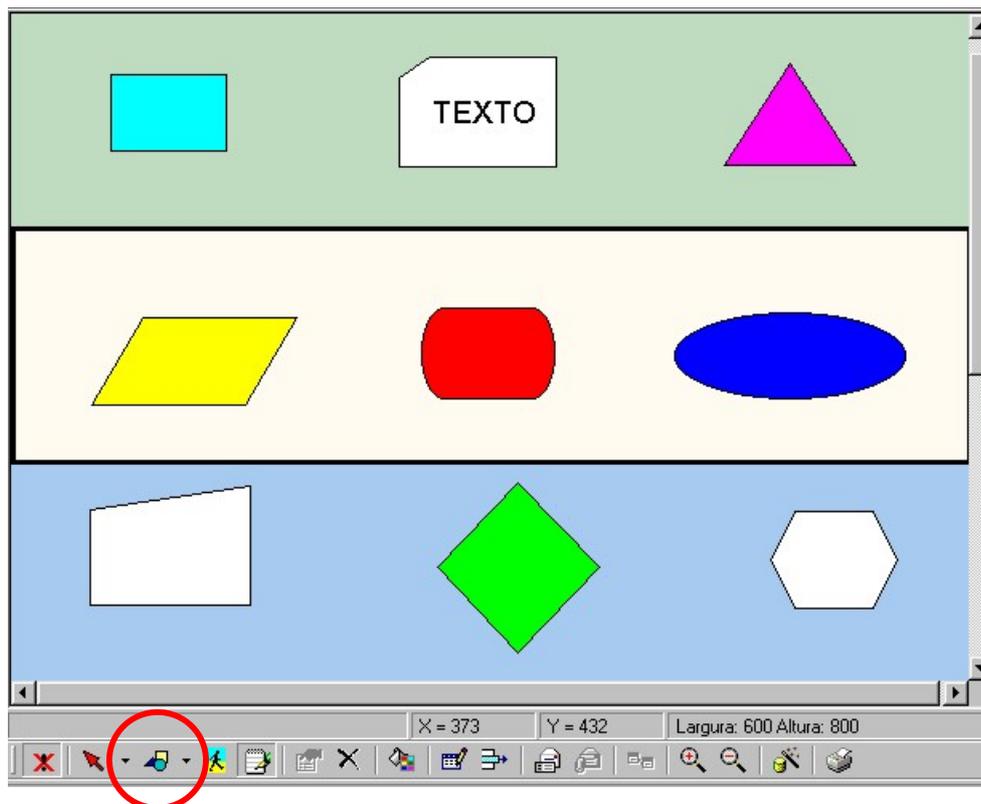


Figura 21: Alguns tipos de objetos geométricos no Quadro de Trabalho.



**Ícone Figura** - Insere uma figura como objeto dentro do Quadro de Trabalho.

Figura 22: Caixa para seleção de arquivo para inserção no Quadro de Trabalho.

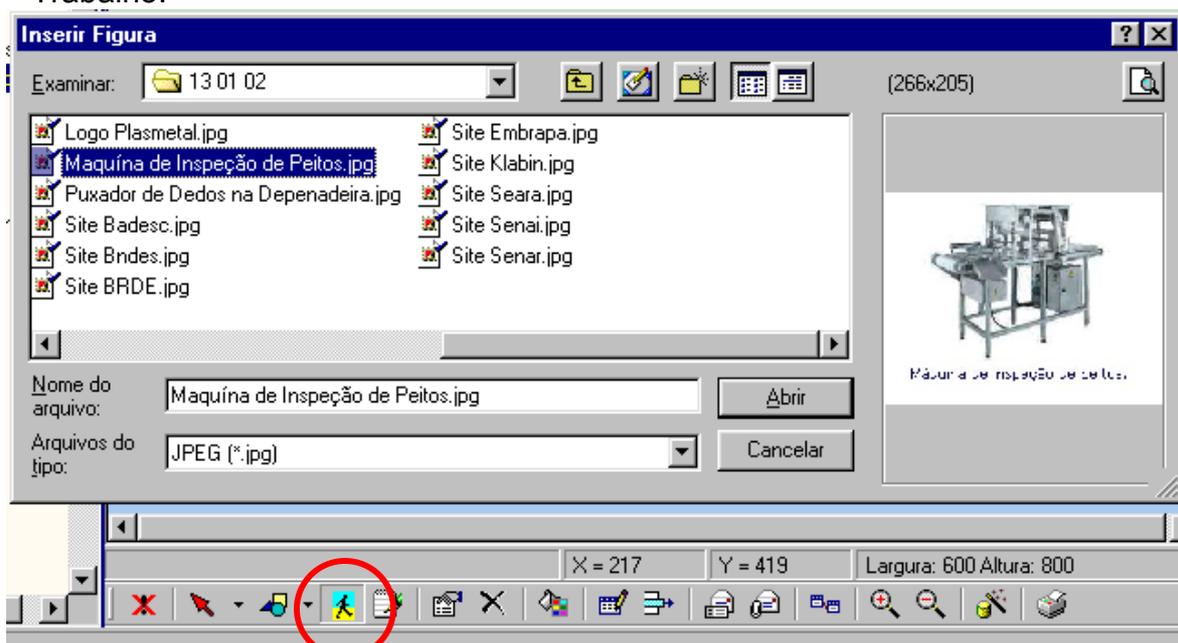
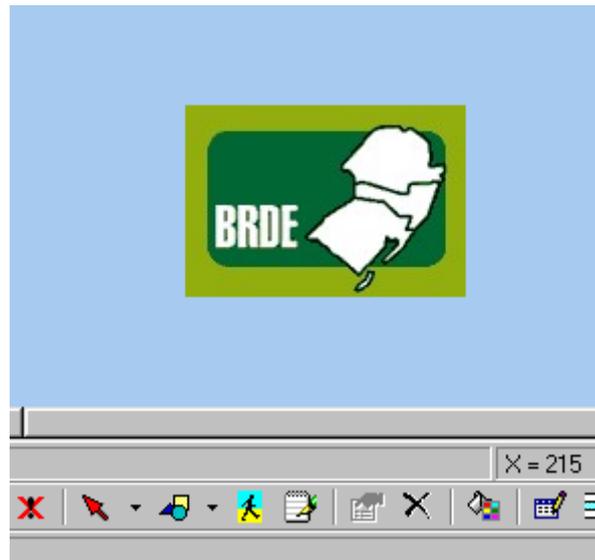


Figura 23: Inserção de figura no Quadro de Trabalho.



**Ícone Texto** - Possibilita a inserção de vários tipos e tamanhos de texto, externamente aos objetos.

Figura 24: Caixa para inserção de textos na Área de Trabalho.

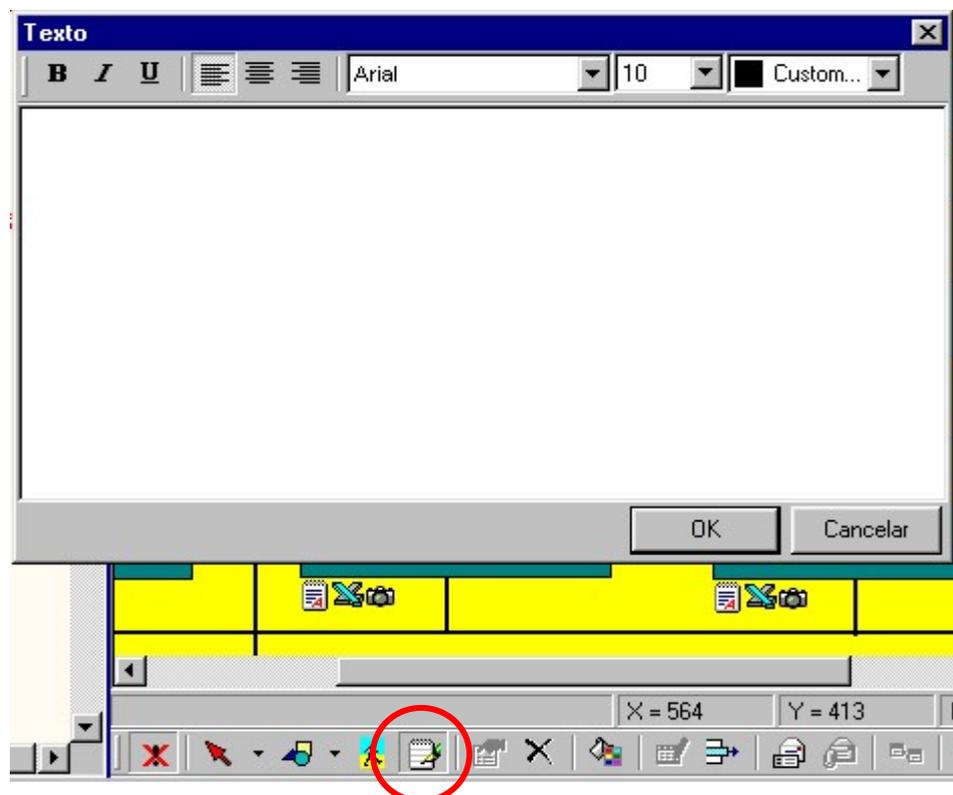
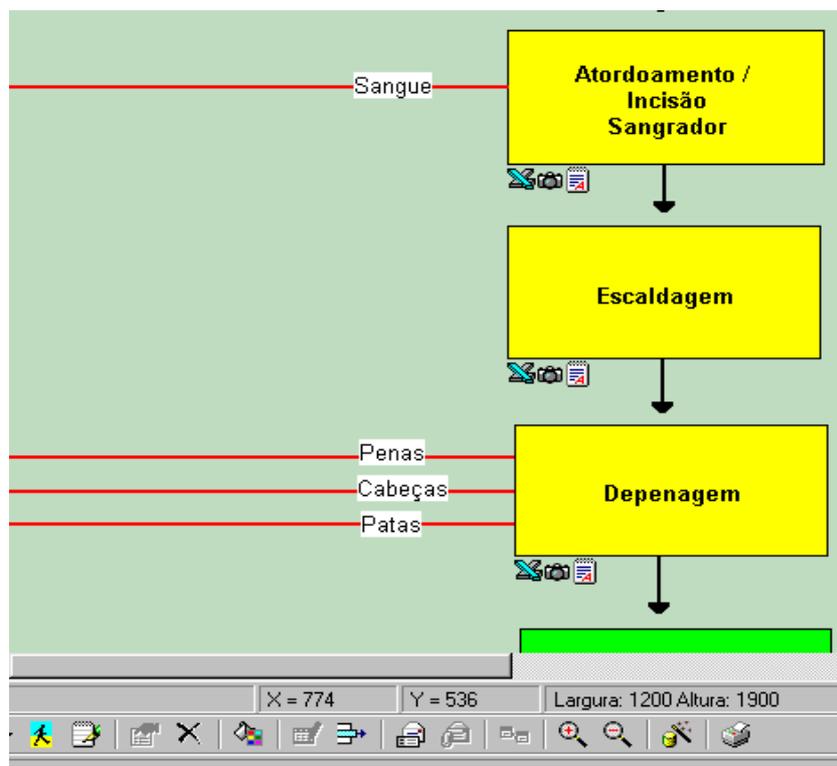
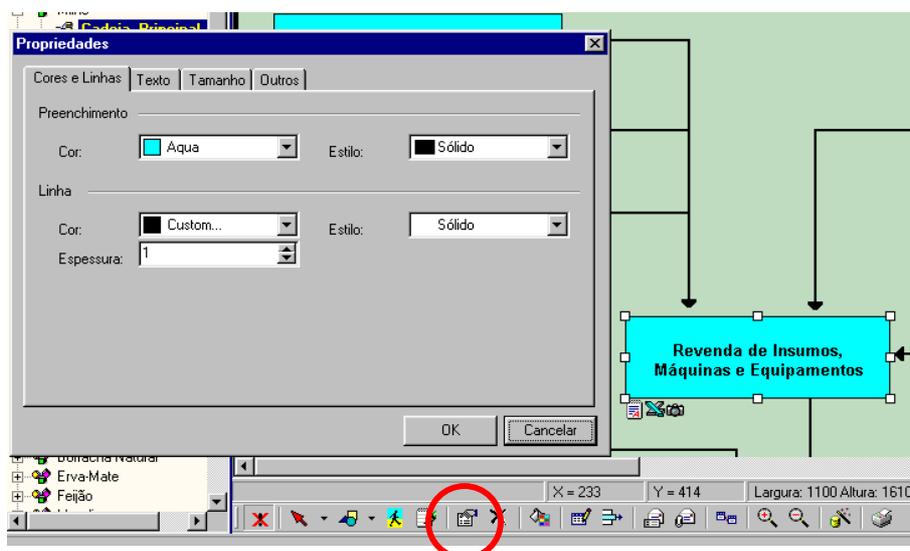


Figura 25: Exemplo de textos externos aos objetos.



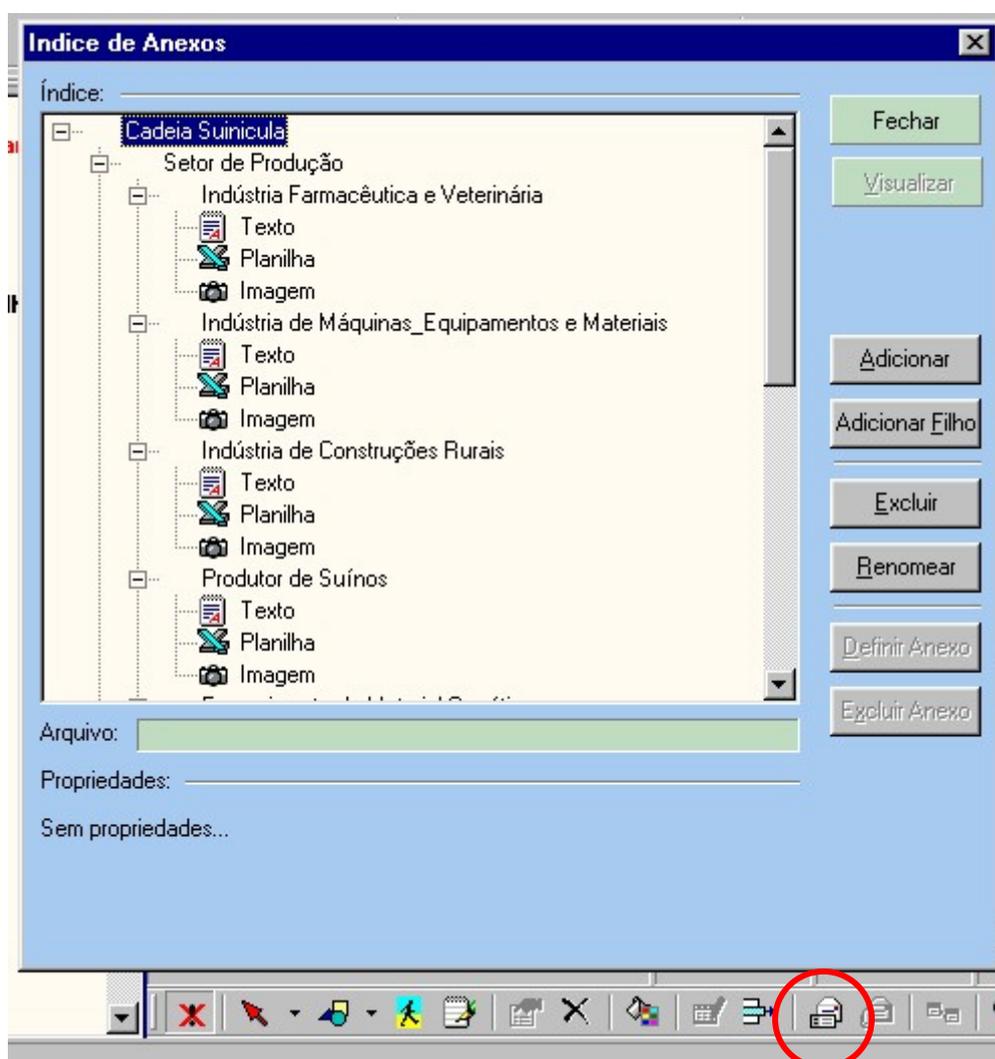
**Ícone Propriedades** - apresenta os atributos de um objeto selecionado, tais como cores internas, cores e espessura da linha externa, inserção de textos, tamanho e localização do objeto.

Figura 26: Quadro de propriedades de objetos.



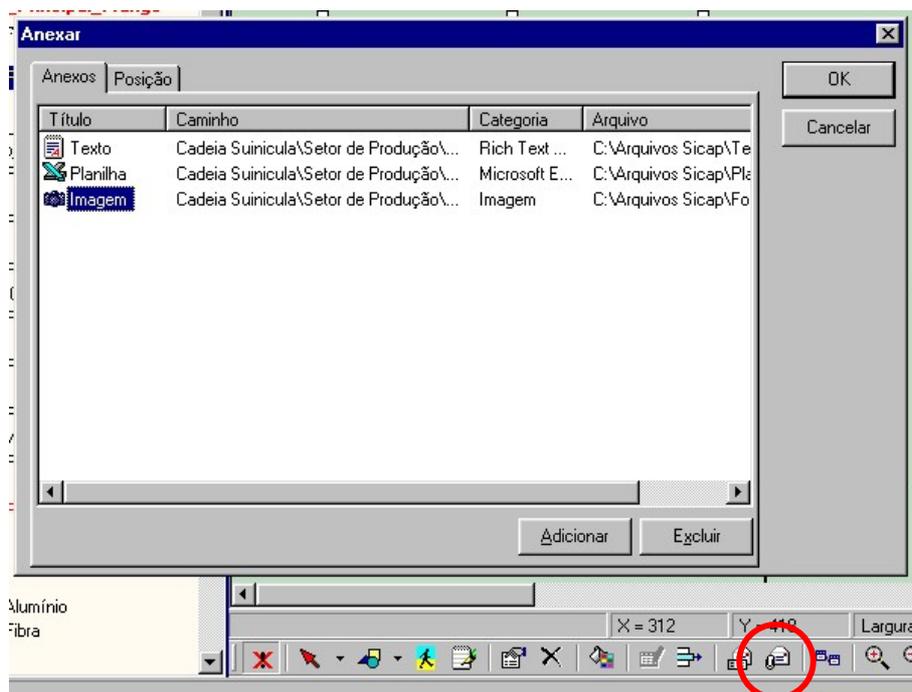
**Ícone Índice de Anexos** - Este é um ícone muito importante no sistema, pois todas as informações antes de serem anexadas, devem estar estruturadas dentro desta caixa, conforme mostra a figura abaixo. Somente após a existência dos títulos e sub-títulos é que se pode proceder a definição de que tipo de arquivo (planilha, texto, imagem, vídeo ou áudio) será anexado.

Figura 27: Quadro do Índice de Anexos.



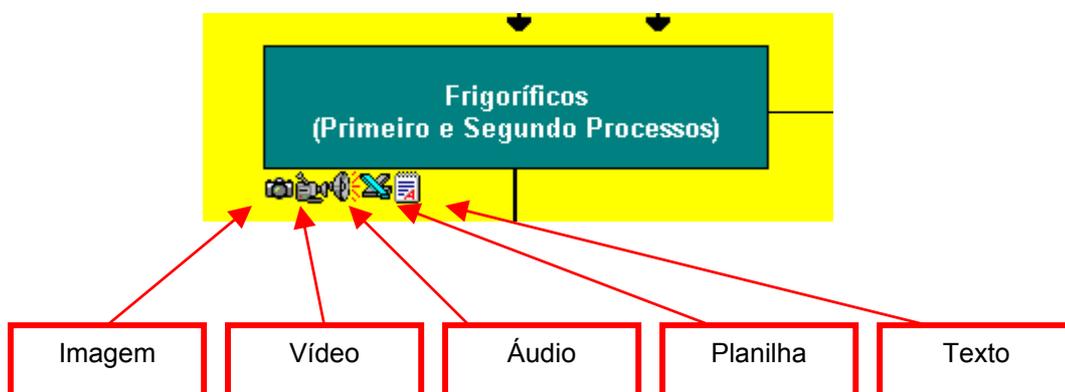
**Ícone Anexar** - tem a função de anexar arquivos para o objeto selecionado. A anexação será feita da árvore do quadro Índice de Anexos, mostrado no ícone anterior.

Figura 28: Quadro para anexar arquivos para o objeto selecionado.



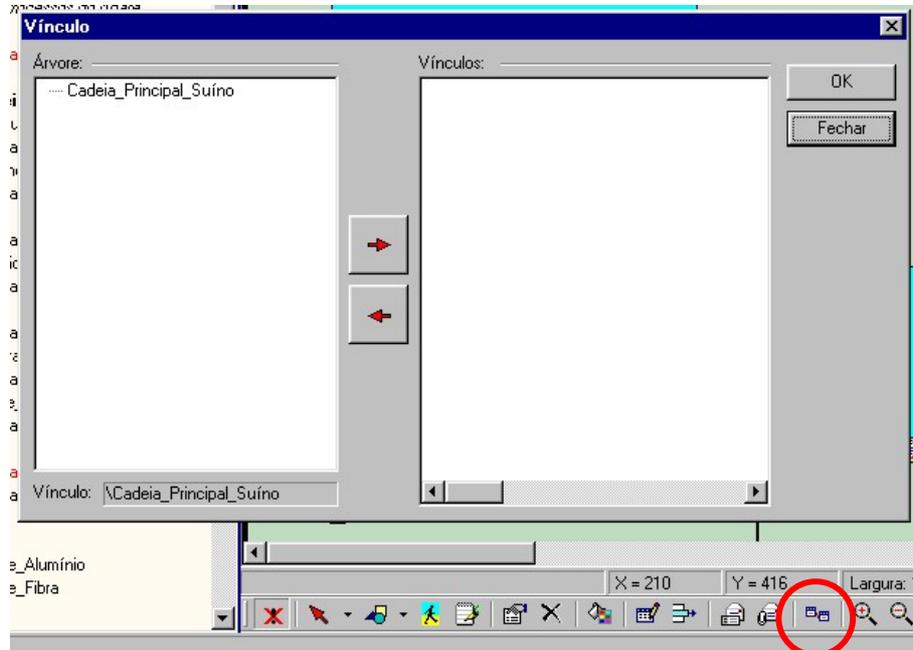
Após a anexação de arquivos nos objetos, aparecem abaixo dos mesmos, figuras representando o tipo de arquivo anexado àquele objeto, porém, independente do número de planilhas, textos, vídeos, imagens e áudios anexados a um objeto, somente aparece um ícone de cada tipo de arquivo, conforme é mostrado na figura abaixo.

Figura 29: Modelo de ícones de arquivos anexados aos objetos.



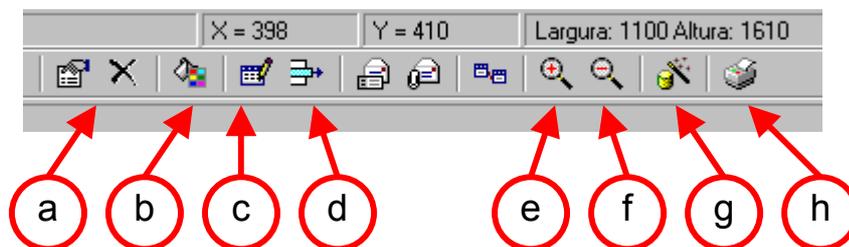
**Ícone Vínculo** - Vincula o objeto selecionado a um outro desenho.

Figura 30: Quadro para vincular objetos selecionados a outro desenho.



A função dos demais ícones da Barra de Ferramentas inferior, são explicados abaixo:

Figura 31: Imagem parcial da Barra de Ferramentas inferior.



**a) Ícone Excluir** - exclue o objeto selecionado.

**b) Ícone Propriedades do Fundo** - refere-se as propriedades do quadro principal da Área de Trabalho (cor, tamanho, etc.).

c) **Ícone Propriedades do Quadro** - refere-se as propriedades dos quadros definidos pelo usuário na Área de Trabalho, como padrão o sistema abre em três setores (produção, processamento e distribuição).

d) **Ícone Editar Quadro** - possui a função de aumentar ou diminuir, bem como renomear os setores.

e) **Ícone Zoom Mais** - amplia todos os objetos da Área de Trabalho.

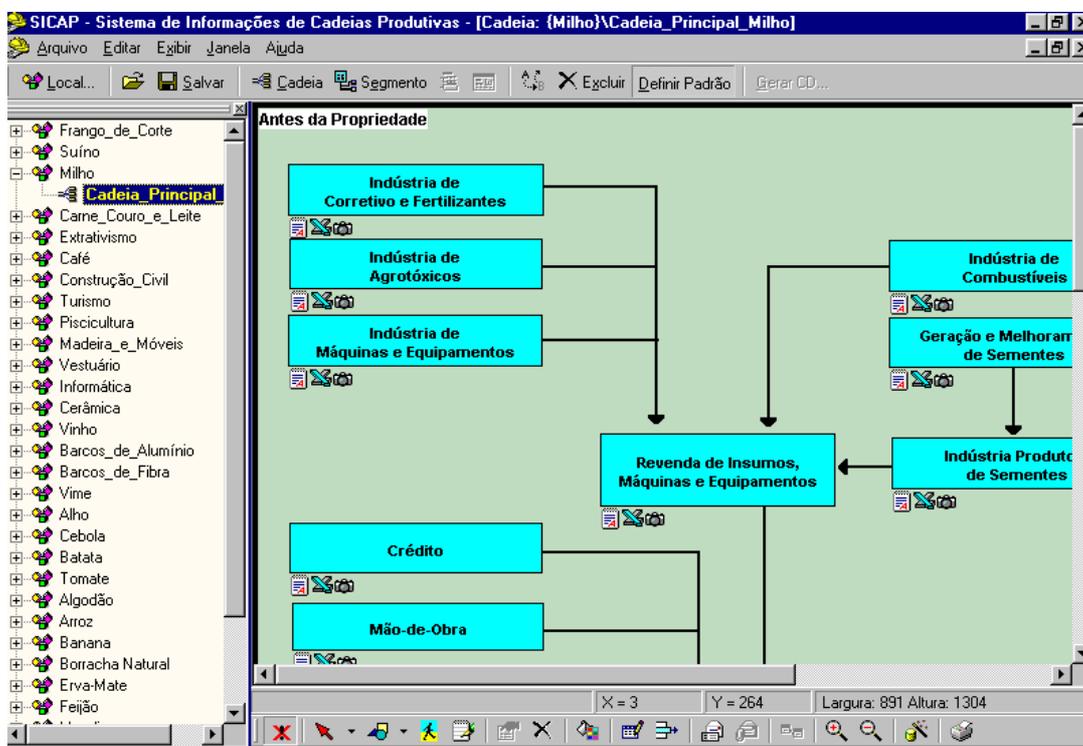
f) **Ícone Zoom Menos** - diminui todos os objetos da Área de Trabalho, possibilitando uma melhor visão do todo.

g) **Ícone Dados** - tem a função de possibilitar a montagem de tabelas, gráficos e mapas temáticos.

h) **Ícone Impressão** - tem a função de possibilitar a impressão da cadeia aberta na Área de Trabalho.

Na figura 32, uma visão da cadeia produtiva do milho, já estruturada dentro do SICAP *Desktop*, com todos os passos concluídos e os arquivos anexados.

Figura 32: Tela integral do SICAP *Desktop* com a cadeia produtiva do milho.



## 4. APLICAÇÃO PRÁTICA DA FERRAMENTA

Neste Capítulo é apresentada uma aplicação prática da ferramenta utilizando a cadeia produtiva do frango de corte. Esta aplicação é feita na versão de consulta, o SICAP *Viewer*, que é o executável que apenas “mostra” as cadeias desenvolvidas pelo SICAP *Desktop*, não permitindo a sua alteração ou edição.

No desenvolvimento da versão de consulta, buscou-se uma configuração de apresentação a mais simplificada possível, com o objetivo de facilitar ao máximo sua utilização para o usuário.

A escolha da cadeia produtiva do frango de corte foi escolhida pela sua importância, conforme salienta Skora (1994, p.19) que “dentro do complexo brasileiro de carnes, a avicultura constitui-se na atividade mais dinâmica”, recordes sucessivos de produção foram alcançados com base nos avanços tecnológicos, principalmente em aumentos da conversão alimentar e diminuição do ciclo de produção das aves. Dessa forma, a avicultura tornou-se um dos mais importantes segmentos do complexo agroindustrial brasileiro, com participação destacada na geração de empregos, renda e na pauta de exportação brasileira.

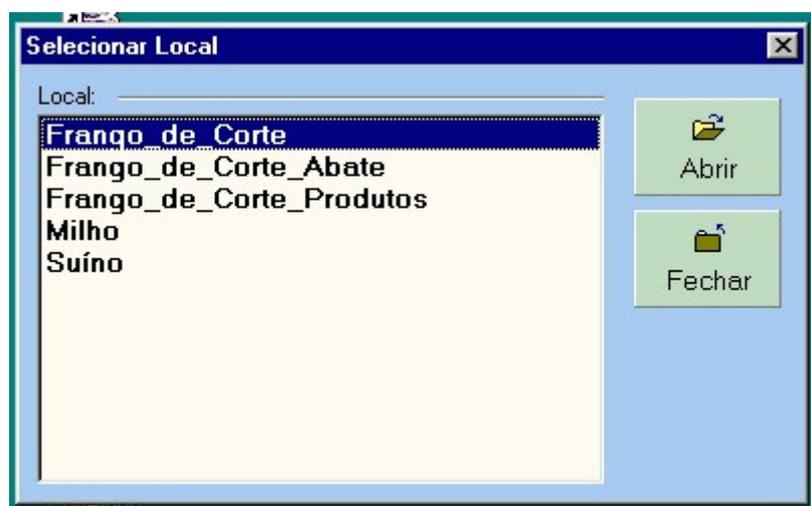
Entretanto, o objetivo principal do trabalho foi o desenvolvimento da ferramenta para a gestão de um sistema de informações de Cadeias

Produtivas. Por este motivo, não foi intenção do estudo um aprofundamento na análise da cadeia produtiva do frango de corte, mas sim, o de comprovar a viabilidade da ferramenta para tal intento.

#### 4.1. Apresentação da Cadeia Produtiva do Frango de Corte

O objetivo deste item é apresentar o resultado do desenvolvimento da ferramenta em sua versão *SICAP Viewer*, utilizando a cadeia produtiva do frango de corte. Outrossim, na sequência são pormenorizados todos os passos e funções que possibilitam o conhecimento tanto da ferramenta, como da cadeia produtiva. A figura 33 apresenta o primeiro quadro que aparece na entrada do sistema, para escolha da cadeia produtiva a ser selecionada pelo usuário.

Figura 33: Quadro inicial da ferramenta para seleção da cadeia produtiva a ser pesquisada.



O usuário, após efetuar a seleção do item a ser analisado, conforme figura 34, deve clicar no campo “Iniciar Cadeia!”, para entrar efetivamente na tela de apresentação do sistema. A figura 35 mostra a barra de ferramentas e sequencialmente, são apresentadas as funções de cada botão.

Figura 34: Tela de Entrada do *SICAP Viewer*.

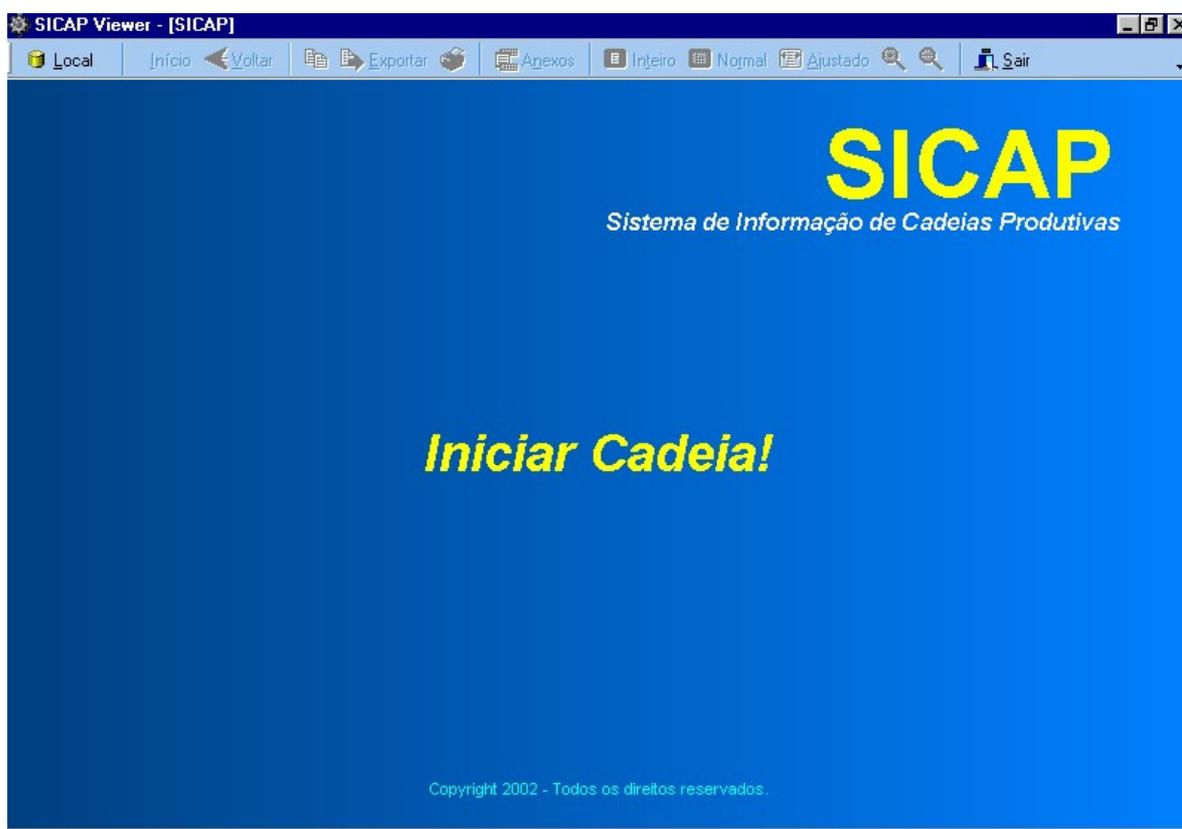


Figura 35: Barra de Ferramentas principal do *SICAP Viewer*.

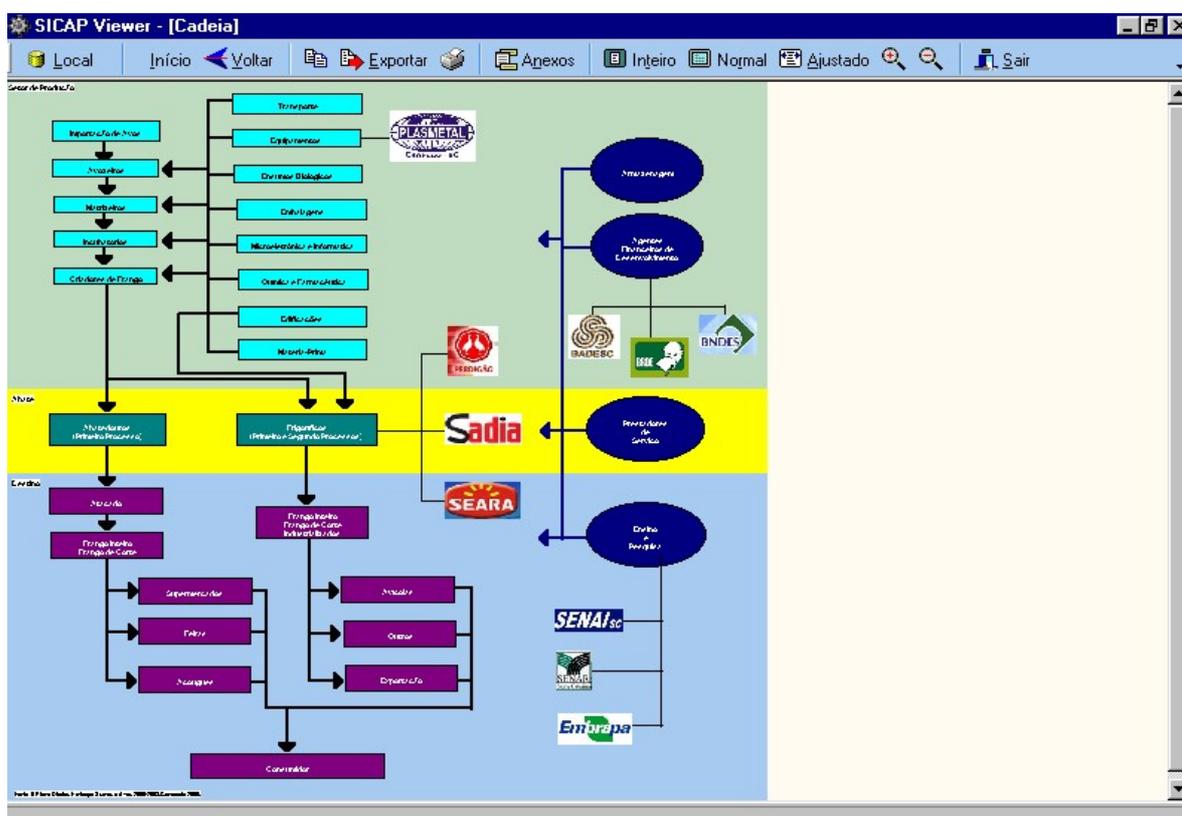


- **Campo Local** - tem a função de abrir o quadro apresentado na figura 33, o qual possibilita a mudança para outra cadeia produtiva ou processo interno.
- **Campo Início** - retorna para a tela inicial do sistema.
- **Campo Voltar** - retorna para a tela anterior.
- **Campo Copiar** - copia a cadeia para outro aplicativo.
- **Campo Exportar** - exporta a cadeia para outro aplicativo.
- **Campo Imprimir** - imprime a cadeia produtiva.
- **Campo Anexos** - abre o quadro com a estrutura de arquivos anexados.
- **Campo Inteiro** - mostra a cadeia produtiva inteira na tela.
- **Campo Normal** - mostra a cadeia produtiva no tamanho real, na qual foi desenvolvida.
- **Campo Ajustado** - mostra a cadeia produtiva em tamanho ajustado ao tamanho da tela.
- **Campo Zoom Mais** - amplia o tamanho da cadeia produtiva.
- **Campo Zoom Menos** - reduz o tamanho da cadeia produtiva.

- **Campo Sair** - tem a função de sair do sistema.

A figura 36 apresenta a cadeia produtiva do frango de corte, visualizada de modo integral (acionado pelo botão “Inteiro”).

Figura 36: Apresentação da cadeia produtiva do Frango de Corte inteira.



Fonte: Il Plano Diretor da Embrapa Suínos e Aves 2000-2003, Concórdia, 2000).

\* **Observação:** as logomarcas inseridas na cadeia não fazem parte da cadeia produtiva apresentada pela Embrapa. A intenção é a de possibilitar uma visualização das possibilidades da ferramenta, ao mesmo tempo em que tal procedimento, pode auxiliar a análise e pesquisa das empresas que fazem parte do processo produtivo.

Esta opção, tem como objetivo fornecer uma melhor compreensão da composição da cadeia produtiva em sua totalidade, bem como a de possibilitar a impressão e transferência da cadeia integral para outros aplicativos. Porém, para acesso as informações anexadas em cada etapa e elos da cadeia, a melhor maneira é a de trabalhar no modo “Normal”.

Na sequência, são apresentadas as figuras 37, 38 e 39 com cada etapa da cadeia visualizada no modo “Normal”.

Figura 37: Apresentação do Setor de Produção da cadeia produtiva do Frango de Corte.

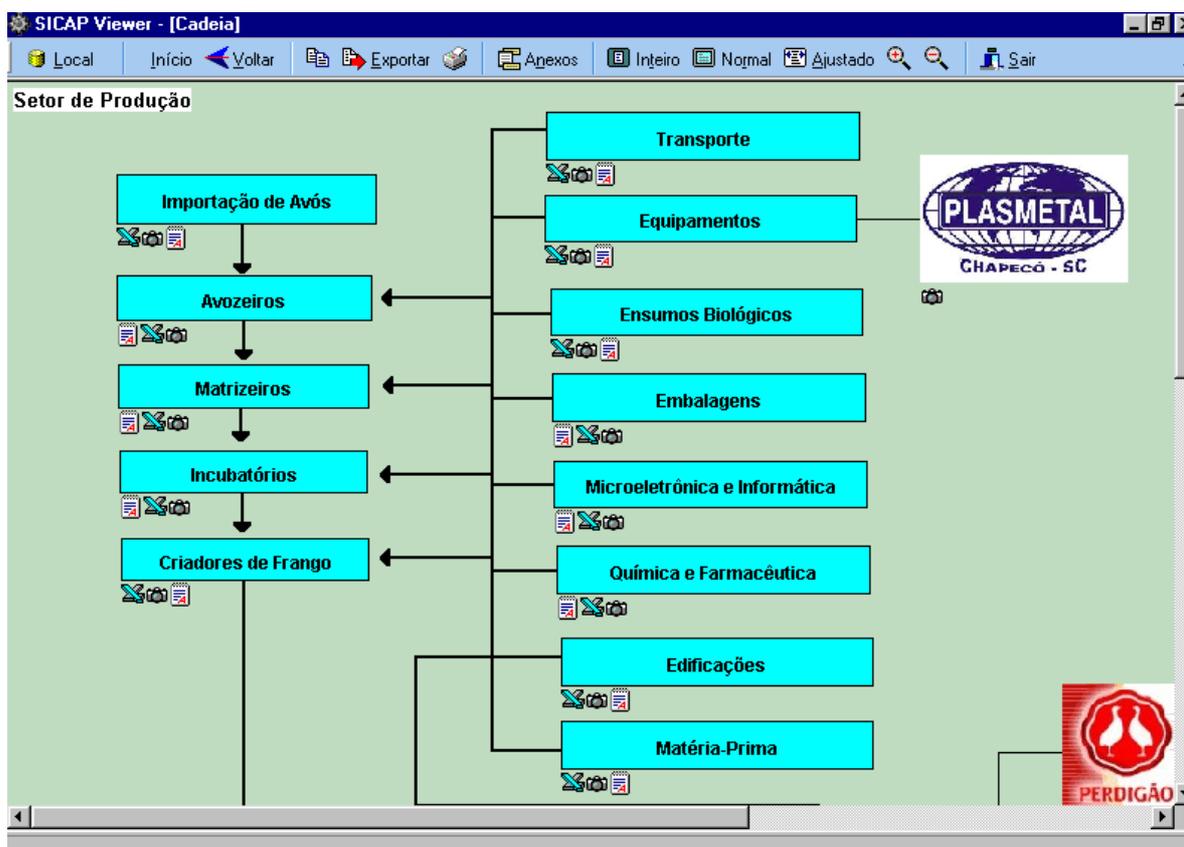


Figura 38: Apresentação do Setor de Abate da cadeia produtiva do Frango de Corte.

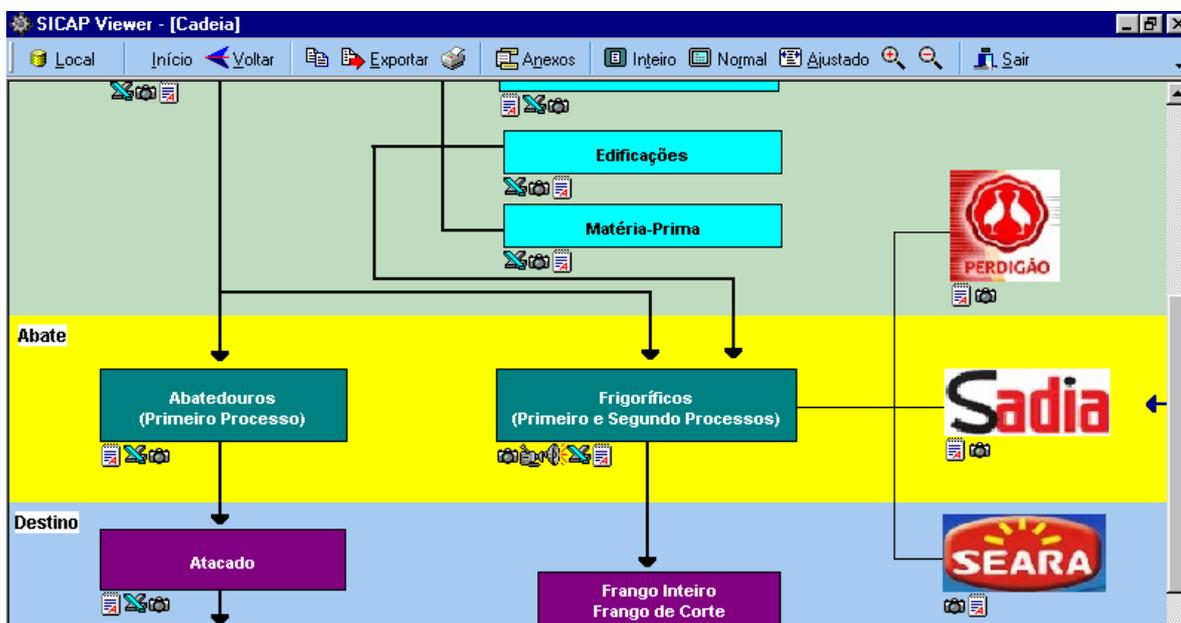
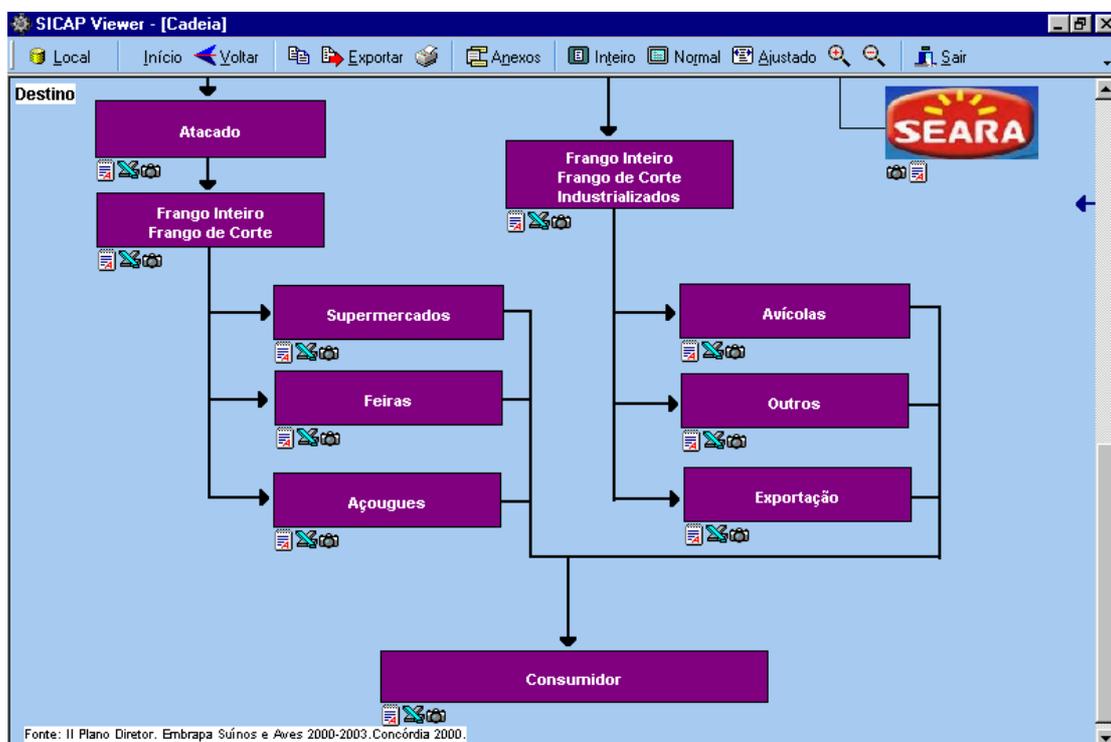


Figura 39: Apresentação do Setor de Destino da cadeia produtiva do Frango de Corte.

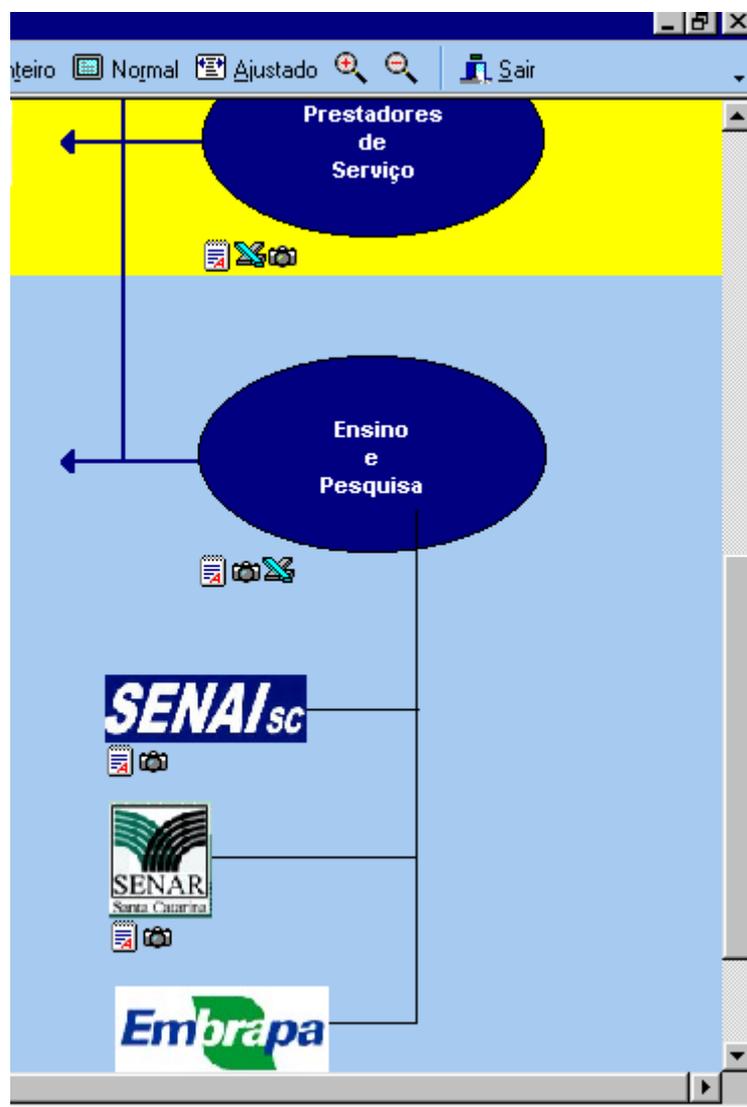


Além dos chamados elos principais da cadeia produtiva do frango de corte, são estruturas vinculadas e que abrangem a cadeia em sua totalidade: Armazenagem, desde a matéria-prima ao produto acabado; Agentes Financeiros de Desenvolvimento, os quais tem o importante papel de fomentar o desenvolvimento da atividade, através de financiamentos de longo prazo; Prestadores de Serviços, que vão desde técnicos especializados em instalação e manutenção de equipamentos para abate e processamento da carne de frango, como bancos comerciais, despachantes e outros; finalmente, Instituições de Ensino e Pesquisa, que tem relevante importância na capacitação de mão-de-obra e no desenvolvimento de tecnologia e inovação, conforme figuras 40 e 41.

Figura 40: Apresentação das Áreas de Suporte -Armazenagem e Agentes Financeiros de Desenvolvimento da cadeia produtiva de Frango de Corte.

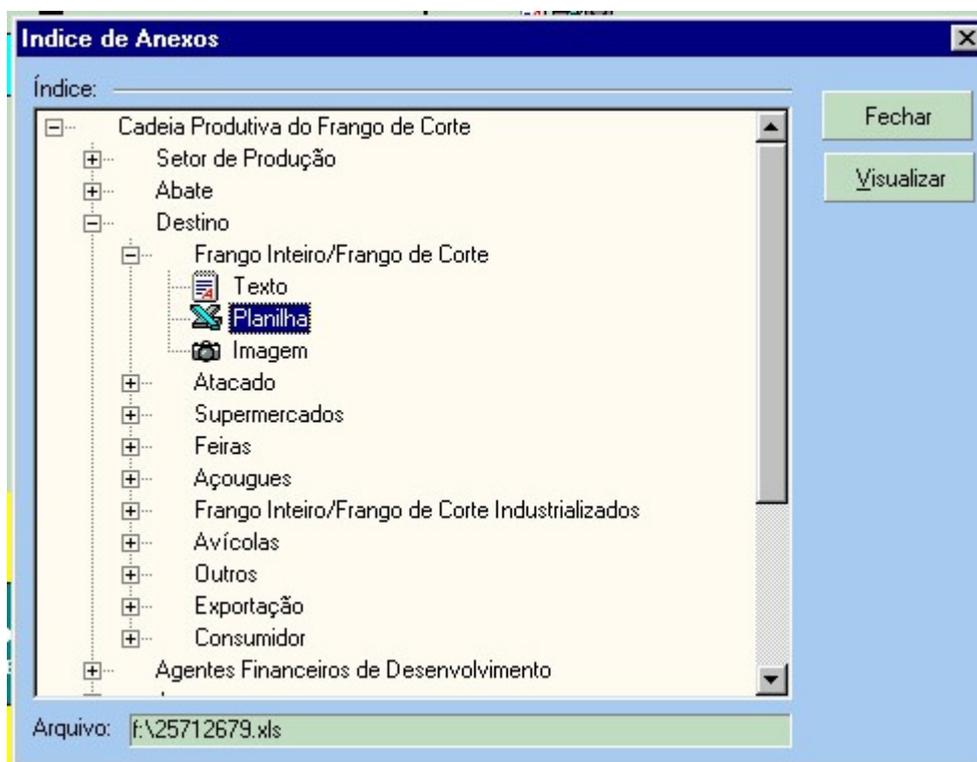


Figura 41: Apresentação das Áreas de Suporte - Prestadores de Serviços e Instituições de Ensino e Pesquisa da cadeia produtiva do Frango de Corte.



Apresentada a cadeia produtiva do frango de corte, o próximo passo é o de mostrar a sequência dos recursos de armazenamento de dados e informações que a ferramenta possibilita. Inicia-se com o quadro “Índice de Anexos” da figura 42, que apresenta toda a estrutura da cadeia, com os nomes e os tipos de arquivos anexados, este procedimento é idêntico ao adotado na versão SICAP *Desktop*, apresentados na figura 27 (página 90). Outra maneira de acesso aos arquivos anexados é o que foi mostrado na figura 29 (página 91), com pequenas figuras representando o tipo de arquivo anexado ao objeto, aparecendo na parte inferior esquerda dos mesmos, e quando acionados, abrem caixas para seleção do arquivo desejado pelo usuário.

Figura 42: Caixa com o índice de anexos da cadeia produtiva do Frango de Corte.



Segue-se a sequência de telas que demonstram os diversos tipos de apresentação de documentos: planilha (figura 43), gráfico (figura 44), mapa temático (figura 45), texto (figuras 46 e 47), imagens (figuras 48, 49 e 50) e vídeo (figuras 51 e 52).

Figura 43: Apresentação de planilha no *SICAP Viewer*.

The screenshot shows a window titled 'Planilha: Planilha' with a menu bar containing 'Exportar', 'Copiar', 'Imprimir', 'Ascendente', 'Descendente', and 'Localizar'. Below the menu bar, the spreadsheet content is displayed, starting with the title 'MAIORES ABATEDORES DE AVES NO BRASIL - 1997' and the source 'Fonte: União Brasileira de Avicultura'.

Ordem	Empresa	Local de Abate	Participação %	Aves	Toneladas
1	Sadia	SC-PR-SP-MT	12,28%	348.088.069	547.857,10
2	Perdigão	SC-RS-SP	7,56%	214.259.266	337.223,45
3	Ceval	SC-PR-SP-MS	6,07%	172.150.639	270.948,53
4	Avipal	RS-MS	4,53%	128.381.605	202.060,28
5	Frangosul	RS	4,48%	126.895.195	199.720,82
6	Penabranca	RS-SP-PA-MA-PE	3,10%	87.915.457	138.370,46
7	DaGranja	PR-MG	3,04%	86.244.804	135.741,02
8	Chapecó	SC-SP-PR	2,59%	73.298.734	115.365,15
9	Aurora	SC	2,13%	60.392.137	95.051,41
10	Minuano	RS	1,42%	40.300.047	63.428,39
11	Sertanejo	SP	1,40%	39.654.495	61.412,36
12	Copacol	PR	1,15%	32.557.711	51.242,70
13	Pif Paf	MG	1,03%	29.255.445	46.045,25
14	Coopavel	PR	1,02%	28.788.813	44.310,82
15	Só Frango	DF	0,89%	25.132.221	39.555,70
16	A'Doro	SP	0,87%	24.630.118	38.765,43
17	Batavo	PR	0,77%	21.791.314	34.297,43
18	Cotrel	RS	0,76%	21.491.843	33.826,09
19	Comaves	PR-MS	0,75%	21.162.076	32.305,07

Figura 44: Apresentação de gráfico do SICAP Viewer.

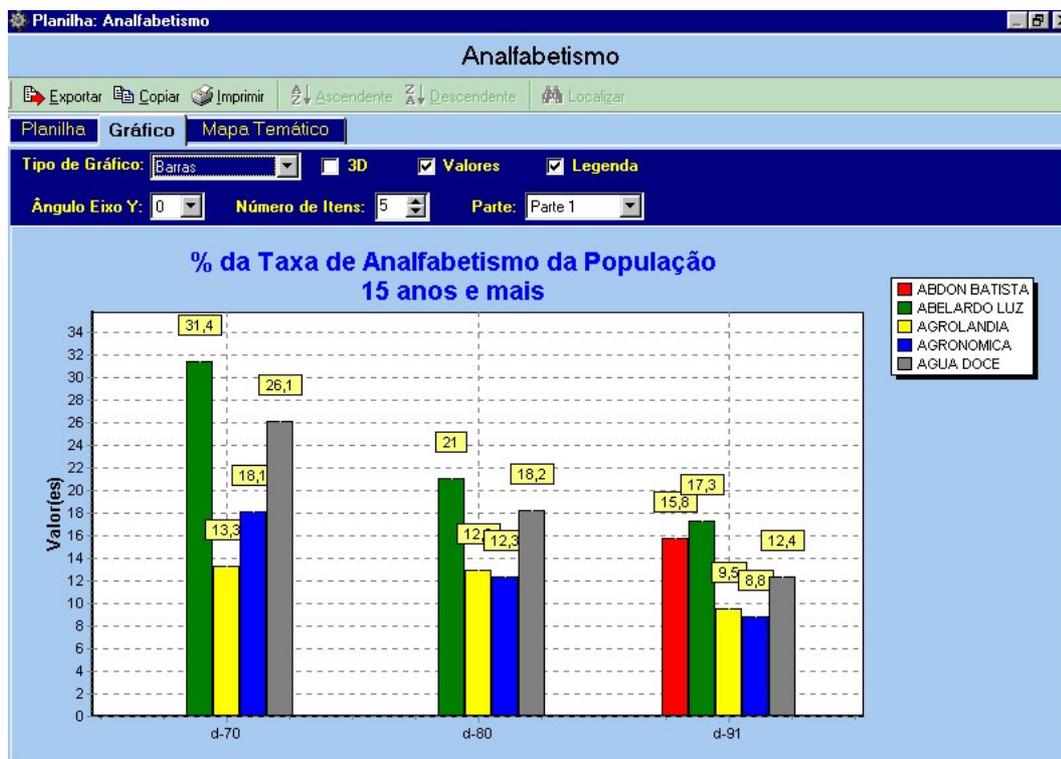


Figura 45: Apresentação de mapa temático do SICAP Viewer.

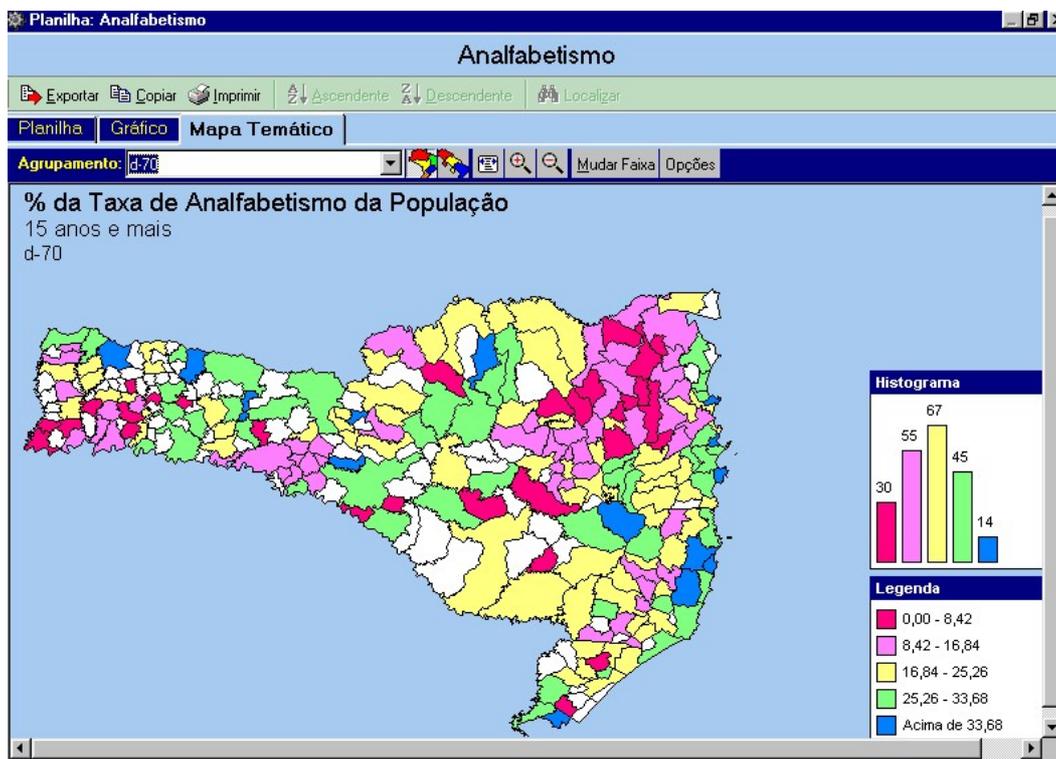


Figura 46: Caixa para seleção de textos do *SICAP Viewer*.

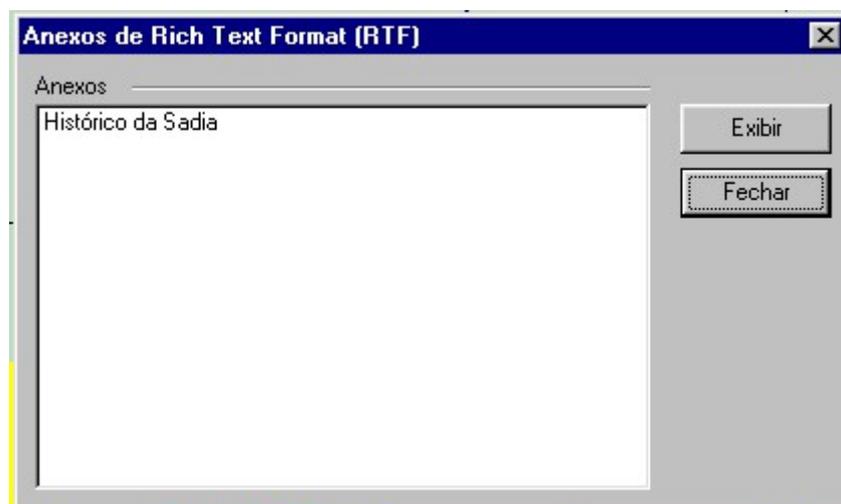


Figura 47: Apresentação de texto do *SICAP Viewer*.

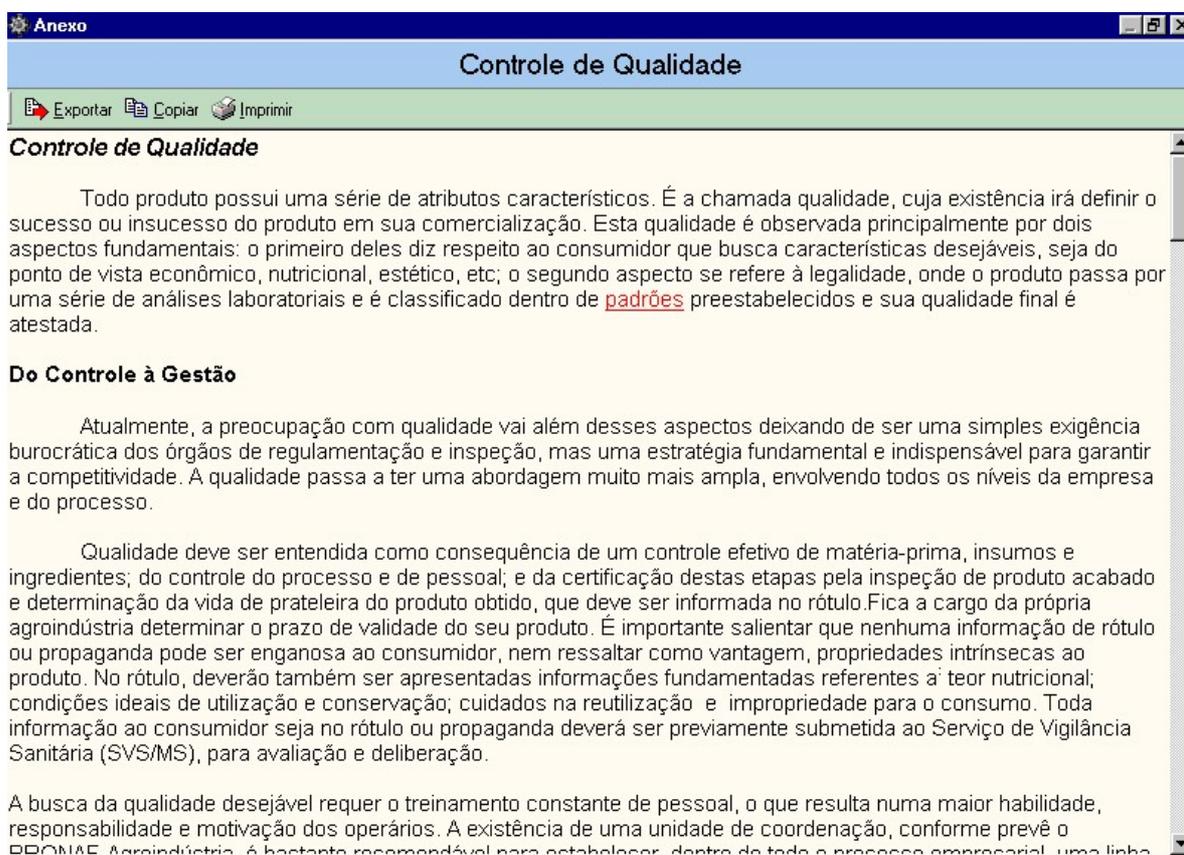


Figura 48: Caixa para seleção de imagens do SICAP Viewer.

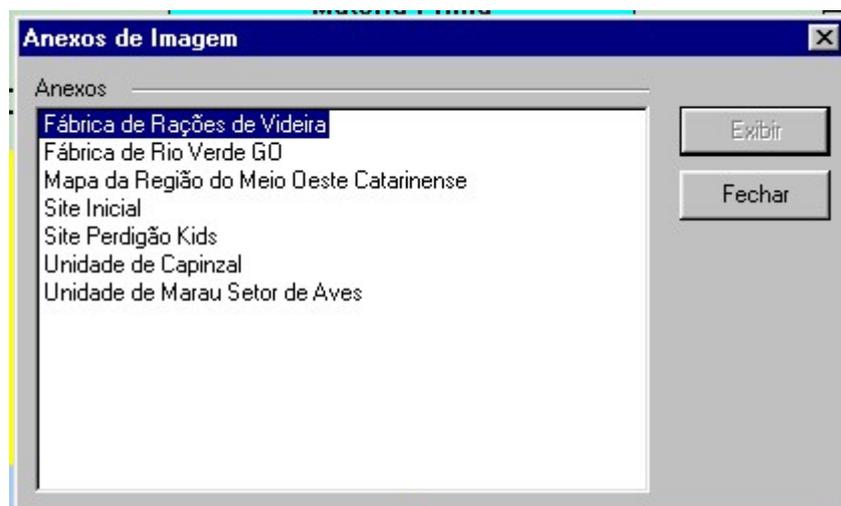


Figura 49: Apresentação de Mapa no SICAP Viewer.

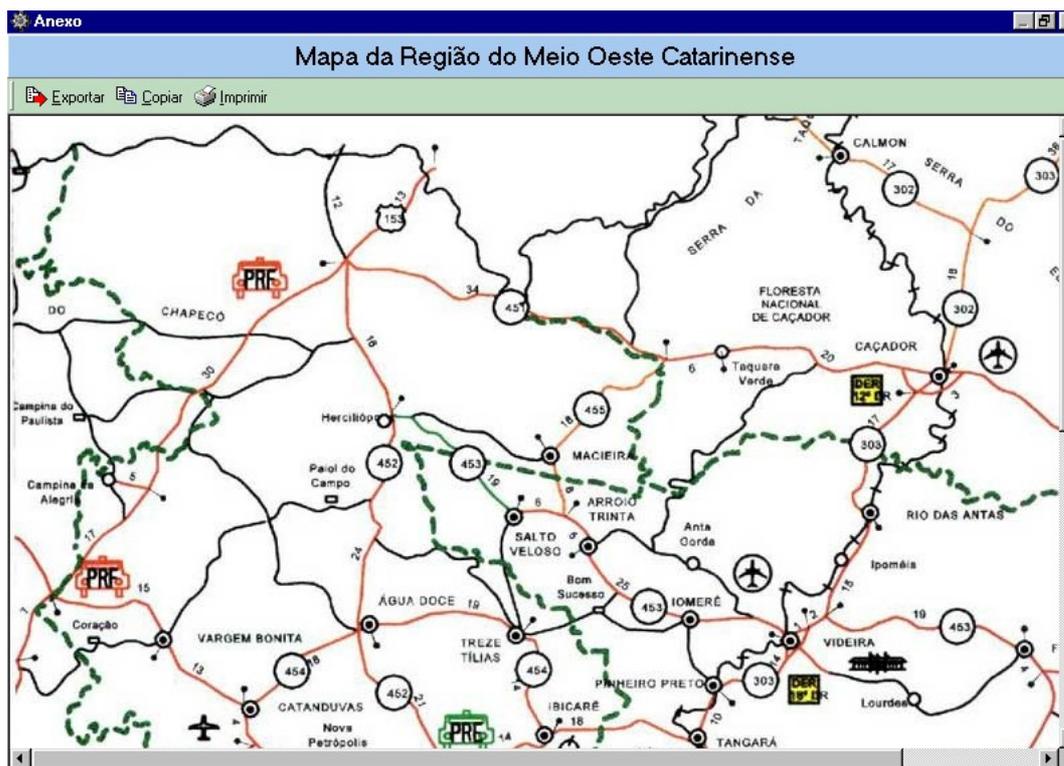


Figura 50: Apresentação de Foto no *SICAP Viewer*.

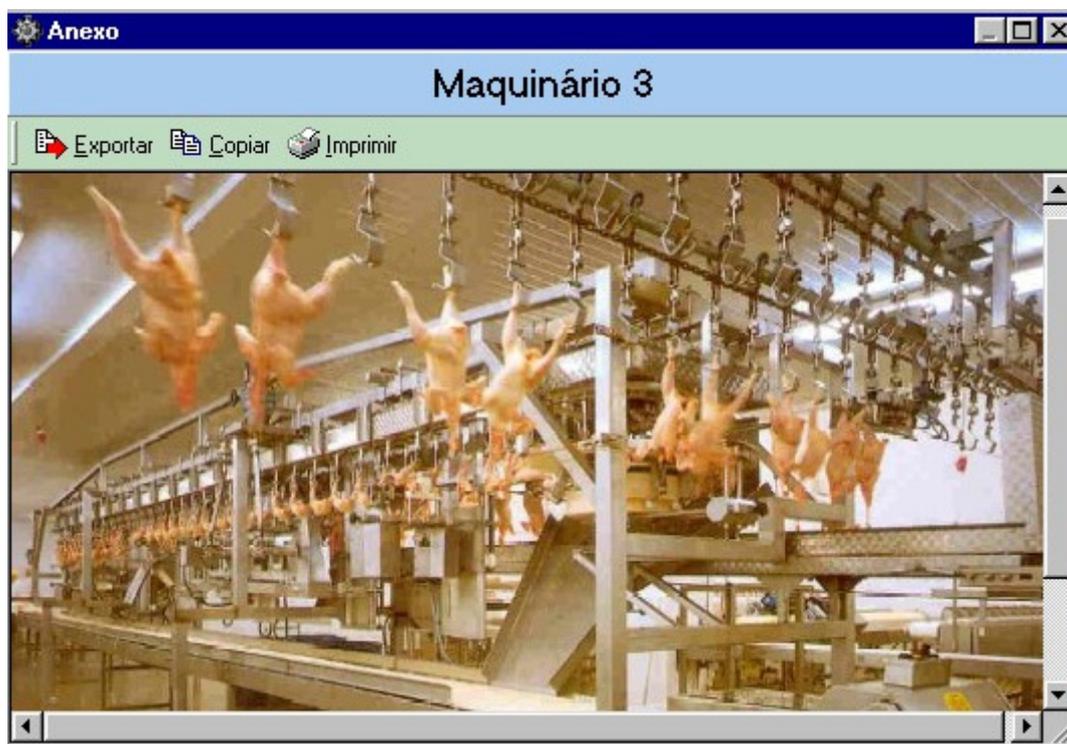


Figura 51: Caixa para seleção de vídeos.

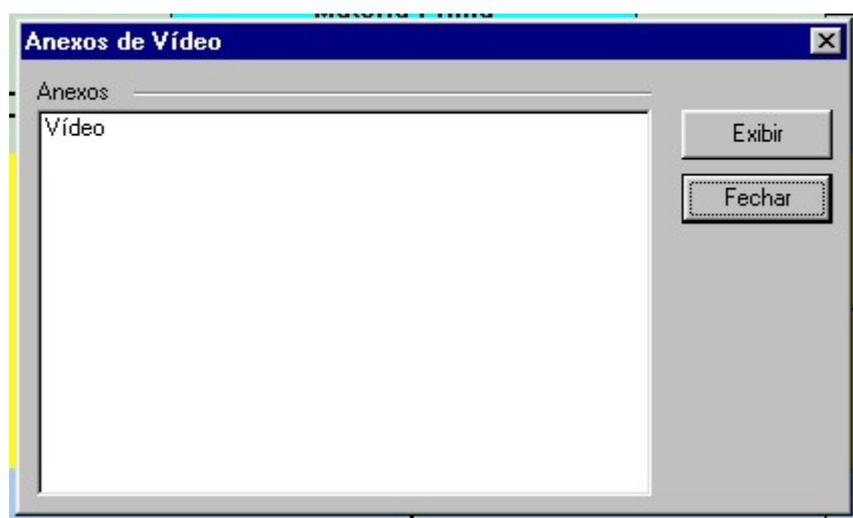
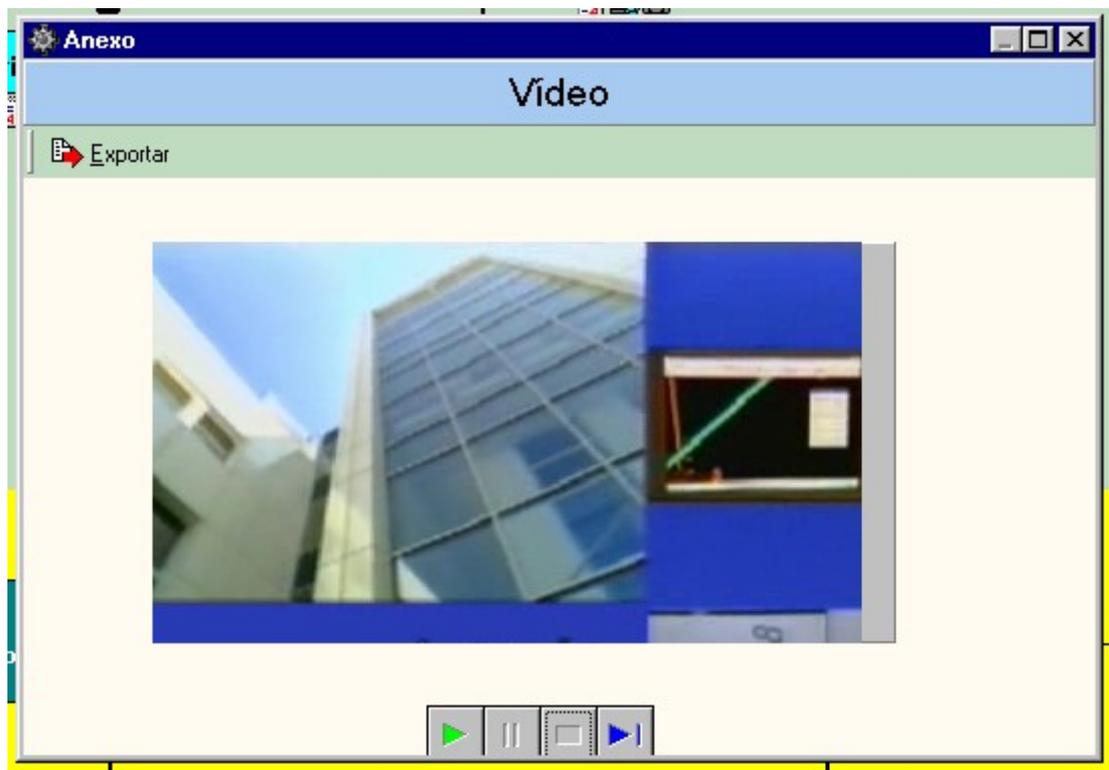


Figura 52: Apresentação de vídeo.



Outro recurso que se pautou nos objetivos da pesquisa, foi o de que a ferramenta possibilita-se a apresentação, além da cadeia produtiva principal, também dos processos internos, como o mostrado nas figuras 53 até a 58 detalhando a sequência de processamento do frango dentro do frigorífico. Este recurso é relevante na medida em que possibilita um aprofundamento maior dentro de cada elo das cadeias produtivas, fornecendo assim, um conteúdo maior de informações, tais como, tecnologia empregada, fornecedores de equipamentos para cada estágio de processamento, volume produzido em cada etapa, etc.

Figura 53: Processo de abate do Frango.

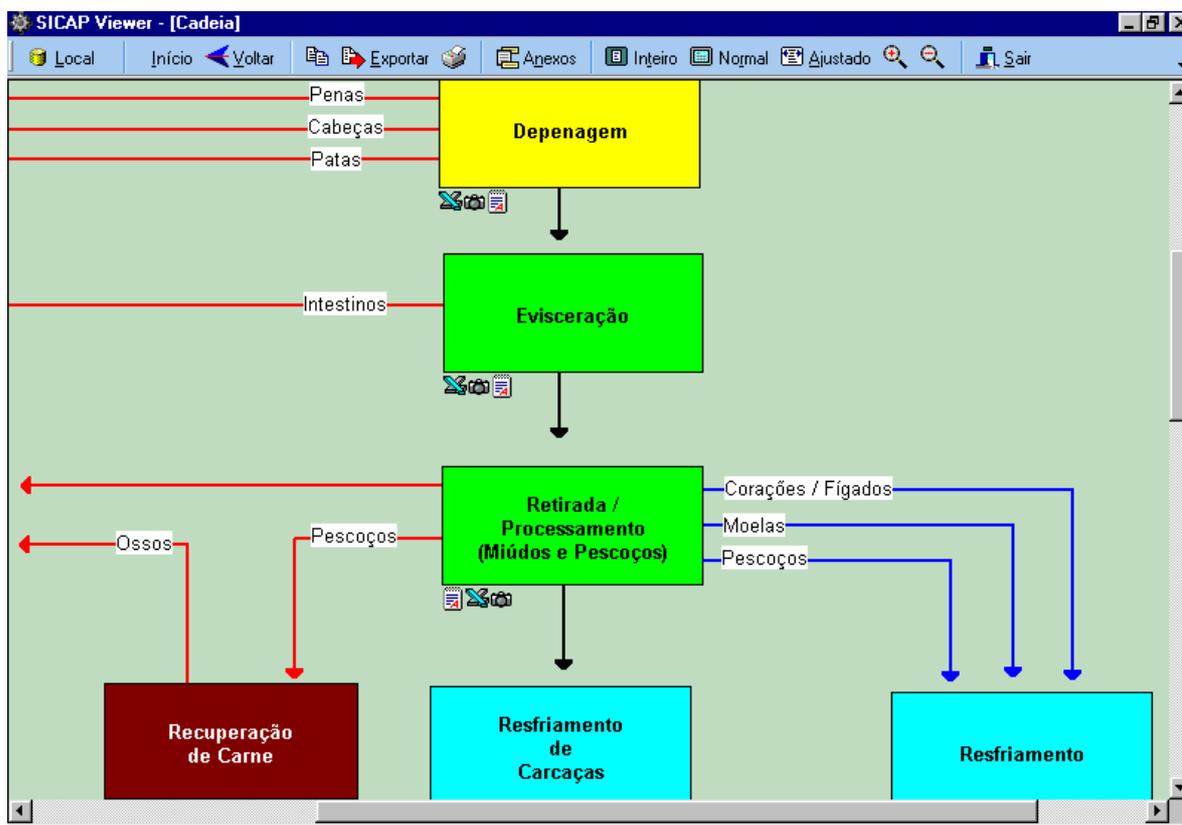


Figura 54: Texto apresentando uma etapa do processo de abate do frango.

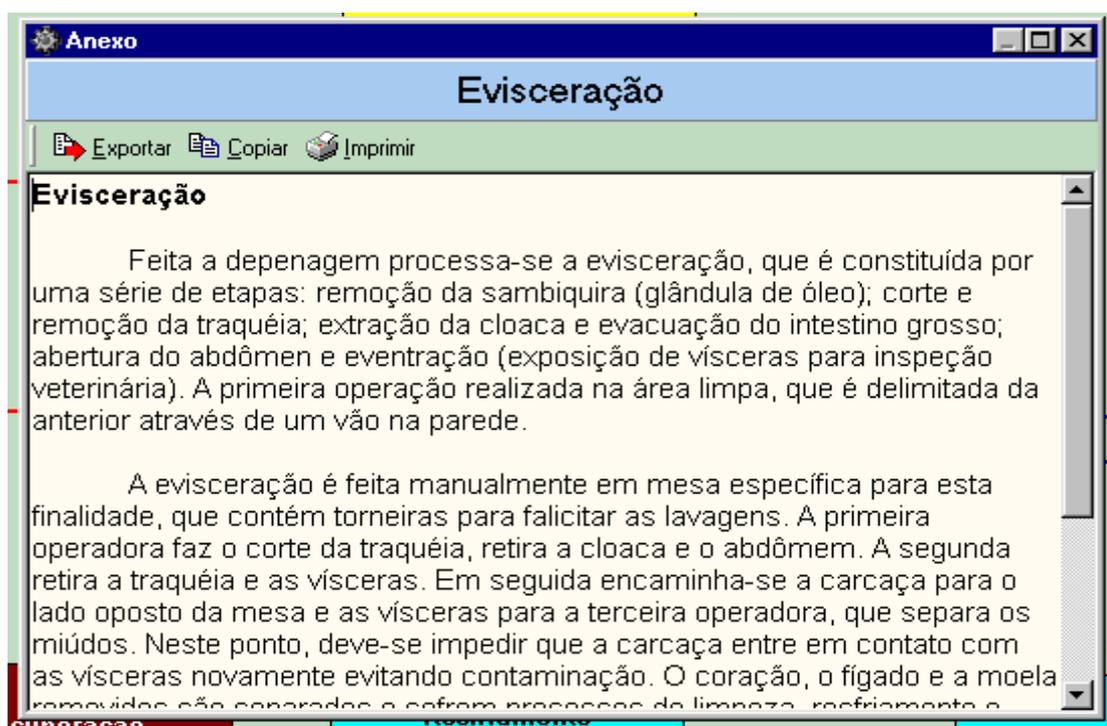


Figura 55: Imagem apresentando uma etapa do processo de abate do frango.

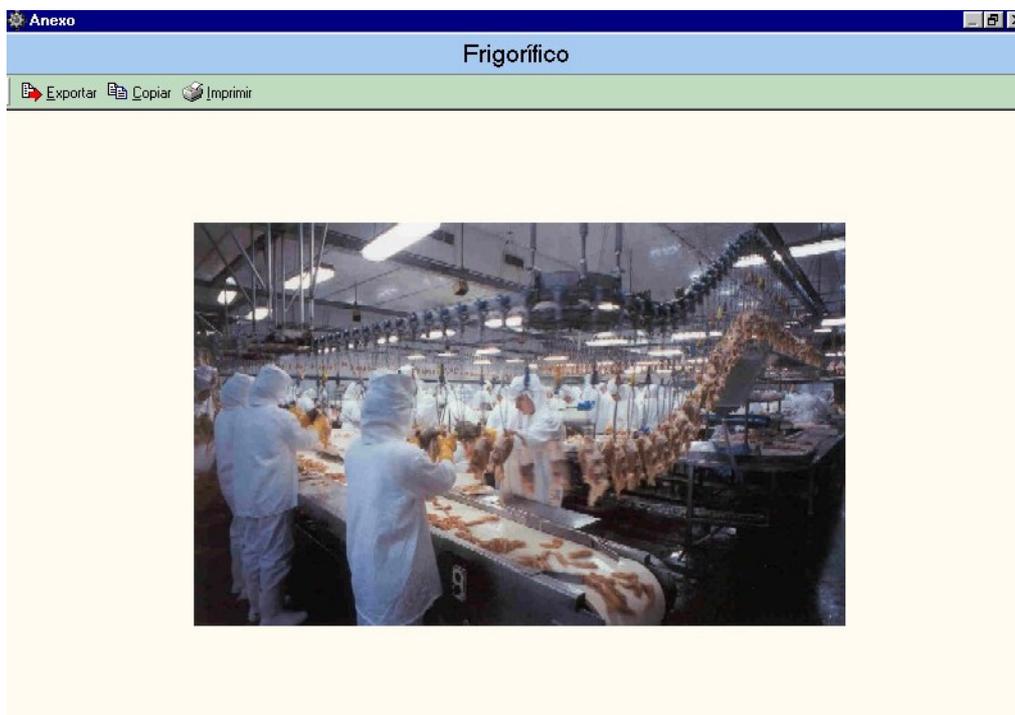


Figura 56: Imagem apresentando maquinário do processo de abate do frango.



Figura 57: Imagem apresentando desenho esquemático do processo de abate do frango.

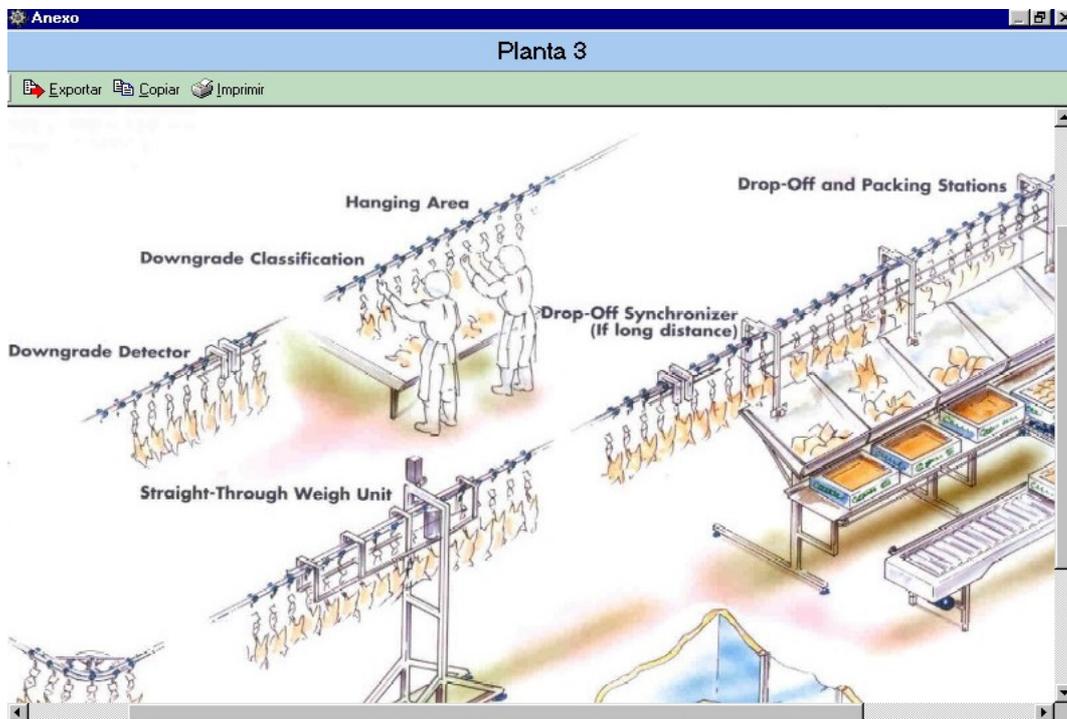
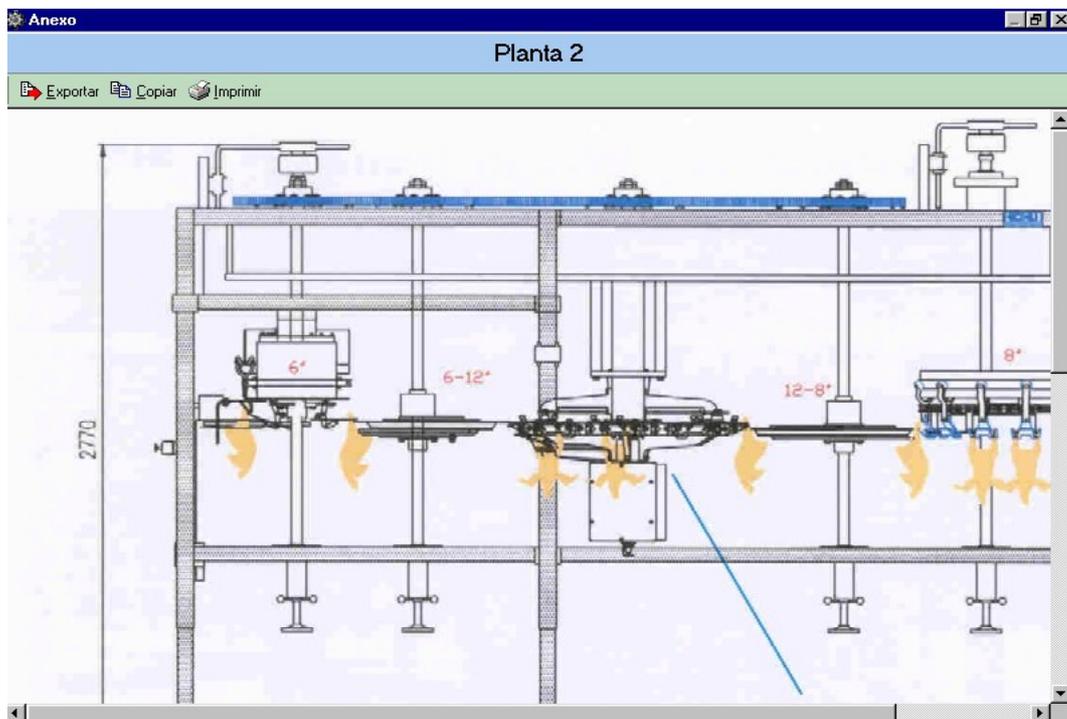


Figura 58: Imagem apresentando uma planta do processo de abate do frango.



Como conclusão do Capítulo, salienta-se que para efeito demonstrativo da ferramenta, foi realizado um apanhado sucinto da cadeia de frango de corte (já que um detalhamento profundo não era o objetivo central do trabalho), porém, como já explicitado no item 3.2, O SICAP *Desktop* e o SICAP *Viewer* tem grande capacidade de inclusão de cadeias e edição. Porém, sua capacidade pode esbarrar na capacidade do computador onde está sendo executado. Isto é, os computadores têm limite de memória e processador e, como o SICAP usa muitos cálculos matemáticos e um uso expressivo de vídeo (desenhos na tela) pode logo esgotar a capacidade do computador. Dessa forma, o seu limite está ligado ao computador e não a forma como foi desenvolvido.

## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Com base nos resultados obtidos, este Capítulo apresenta as conclusões finais a respeito das questões e objetivos centrais deste trabalho, bem como recomendações que, basicamente, representam sugestões para novos estudos.

### **5.1. Conclusões**

A análise e interpretação dos resultados alcançados com o trabalho, permite concluir alguns aspectos referentes as potencialidades da ferramenta desenvolvida, como um sistema de apoio à Gestão da Informação nas Organizações que desenvolvem estudos de acompanhamento de cadeias produtivas.

A pesquisa demonstrou que o SICAP - Sistema de Informações de Cadeias Produtivas constitui um instrumento informacional relevante para a Gestão de Informação na medida em que possibilita o registro detalhado dos dados e informações referentes ao funcionamento e a estrutura de cadeias produtivas, permitindo ainda, o acesso rápido e compartilhado destas informações por vários usuários de forma estruturada.

A ferramenta desenvolvida possibilita uma melhor administração do conhecimento sobre o funcionamento dos processos internos de cadeias produtivas. Importante destacar que este gerenciamento, com a utilização do

sistema, pode ser contínuo, ou seja, as novas informações que surjam sobre cada elo de uma determinada cadeia podem ser atualizadas instantaneamente, viabilizando assim, um acompanhamento apurado das constantes alterações que ocorrem no interior dos aglomerados industriais, ao mesmo tempo que facilita sua gestão estratégica.

Como ferramenta de apoio a gestão de informações de cadeias produtivas, concluímos que este trabalho atingiu aos objetivos propostos, pois se enquadrou nos seguintes aspectos:

- Desenvolveu uma ferramenta que possibilita a gestão de um Sistema de Informações de Cadeias Produtivas, que fornece agilidade, monitoramento e controle do seu processo de análise.
- Facilitou o processo de levantamento e disponibilização de informações sobre aglomerados empresariais, denominados cadeias produtivas;
- Possibilitou a apresentação de diferentes cadeias produtivas existentes;
- Possibilitou a apresentação dos processos internos existentes em cada etapa de produção;

- Possibilitou a disponibilização de diversas informações (textos, planilhas, gráficos, imagens, vídeos e áudios) em uma única ferramenta, facilitando e agilizando assim o trabalho de pesquisa, propiciando não apenas a consulta dos dados disponíveis, mas também a possibilidade de imprimi-los e exportá-los para outros aplicativos;

Entretanto, deve-se ressaltar que a ferramenta poderia agregar novos recursos, tais como a possibilidade de permitir a conexão a um banco de dados. Porém, o SICAP foi desenvolvido para no futuro contemplar este recurso, para tanto, foram introduzidas instruções internas que permitirão tal conexão. Outra agregação importante a ser desenvolvida, é a de possibilitar que o sistema rode em ambiente *WEB*, facilitando aos usuários a sua atualização de pontos remotos.

Finalmente, este trabalho se pautou na preocupação em contribuir para melhoria da estruturação econômica regional, principalmente após a vivência e participação no processo de elaboração de PDR's - Planos de Desenvolvimento Regional no Estado do Paraná e dos DTR's - Diagnósticos Tecnológicos Regionais e criação de Agências de Desenvolvimento Regional no Estado de Santa Catarina.

## 5.2. Recomendações

Com base nas conclusões tiradas dos resultados da pesquisa, recomenda-se a necessidade de aprofundamento desse estudo, dada a crescente importância do tema, buscando-se uma melhor gestão, monitoramento, controle e desenvolvimento de cadeias produtivas, *clusters*, pólos, arranjos produtivos locais e outras formas de aglomerados empresariais.

Seguem abaixo algumas recomendações e sugestões para trabalhos futuros:

- Aprofundar estudos sobre a aplicação da Tecnologia da Informação para a análise de aglomerados industriais, inclusive com a utilização de inteligência artificial, *datamining* e outras tecnologias informacionais;
- realizar pesquisas comparativas a outros estudos dentro deste tema;
- realizar trabalhos visando uma melhor uniformização dos processos de análise de cadeias produtivas;
- viabilizar uma parceria entre as diversas instituições públicas e privadas brasileiras que analisam unilateralmente cadeias produtivas,

visando a disponibilização de informações atualizadas e estratégicas para inúmeros empresários;

Como recomendação final, sugere-se a continuidade para implantação total da ferramenta desenvolvida neste trabalho, a qual poderá possibilitar uma excepcional melhoria da competitividade e agregação de valor, principalmente para as micro, pequenas e médias empresas pertencentes as inúmeras cadeias produtivas existentes no Brasil.

## 6. FONTES BIBLIOGRÁFICAS

Neste Capítulo são apresentadas as referências bibliográficas e a bibliografia utilizada na pesquisa.

### 6.1. Referências Bibliográficas

Allen, T. J. e M. S. Scott Morton (eds.). **Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies**. Oxford, MA: Oxford University Press. 1994.

BATALHA, Mário O. **Gestão Agroindustrial**. Vol. 1, Editora Atlas, São Paulo, SP, 1997.

BAUMARD, Philippe. **Les organizations déconçartés: la gestion stratégique de la connais-sance**. Éditions Masson, 1996.

BORGHOFF, Uwe M. & PARESCHI, Remo. **Information technology for knowledge management**. J. UCS, Vol. 3, N. 8, 1998.

CASAROTTO FILHO, Nelson. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana** / Nelson Casarotto Filho, Luis Henrique Pires. – São Paulo: Atlas, 1998.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Editora Pioneira, São Paulo, SP, 1997.

CHORINCAS, Joana; MARQUES, Isabel; RIBEIRO, José F. – **Clusters e Políticas de Inovação – Conceitos, Experiências Europeias e Perspectivas de Aplicação a Portugal**. Disponível na World Wide Web: <<http://www.dpp.pt>>, acessado em 14/01/2003.

CLUSTER - **REVISTA BRASILEIRA DE COMPETITIVIDADE**. V. 1. n. 1. abril/julho. 2001 - Belo Horizonte: Instituto Metas - Crescimento Empresarial, 2001.

DE BANDT, Jacques. **La Filière comme Méso-Systeme**. In: ARENA, Richard et al. *Traité d'Économie Industrielle*. 2 Ed., Econômica, Paris, France, 1991.

DRUCKER, P. F. **Post-capitalist society**. New York: Harper Collins, 1993.

DRUCKER, Peter Ferdinand. **Desafios gerenciais para o século XXI**. São Paulo: Pioneira, 1999.

FREITAS, Henrique, LESCA, Humbert. Competitividade empresarial na era da informação. **Revista de Administração**. São Paulo: USP, v. 27, n. 3, p. 92-102, jul./set. 1992.

FORRESTER, Jay. **Principles of Systems** - Wright-Allen Press, Cambridge, 1976.

HAGUENAUER, Lia et al. **Evolução das Cadeias Produtivas Brasileiras na Década de 90**. Seminário Interno do IPEA, texto para discussão nº 786. Brasília, 2001.

HARRISON, Thomas H. **Intranet data warehouse**: ferramentas e técnicas para a utilização do data warehouse na intranet. São Paulo: Berkeley, 1998.

KLIEMANN, Francisco José Neto. **Contribution Methodologique a la Comprehension de la Dynamique des Filières**: Analyse Strategique de la Filière Bois de Santa Catarina (Bresil). Institut National Polytechnique de Lorraine. Lorraine, julho, 1985.

KOULOPOULOS, Thomas M. **Creating the Knowing Enterprise**: The Evolution of Knowledge Management. USA: KMWorld White Paper, October, 1997.

KUPFER, David. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil** / David Kupfer & Lia Hasenclever. Rio de Janeiro: Campus, 2002. páginas 36 a 39.

LA GRA, J. **A Commodity Systems Assessment Methodology for Problem and Project Identification**. IICA/ University of Idaho: 1990; 201 p.

LIEBOWITZ, Jay. **Information technology management: a knowledge repository**. USA: CRC Press, 1999.

MALHEIROS, Rita de Cássia da Costa. **Análise de sistemas industriais: A filière avícola de Santa Catarina – Dissertação de Mestrado**. Florianópolis: EPS/UFSC, 1991.

MARTIN, James. **Hiperdocumentos e como criá-los**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

Metodologia do Programa SEBRAE: **Cadeias produtivas agro-industriais**. Brasília: SEBRAE/NA, 2000.

NAISBITT, J. e ABURDENE, P. **Megatrends 2000**. New York: Avon Books, 1990.

Neumann, S. **Strategic Information Systems: Competition Through Information Technologies**. New York, NY: Macmillan College Publishing Company. 1994.

PORTER, Michael E. **Competição = On competition: estratégias competitivas essenciais** – Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PRAHALAD, C. K., HAMEL, G. **The Core Competence of the organization.** Harvard Business Review, pp. 79-91, 1990.

RIBAULT, M. MARTINET, B., LEBIDOIS, D. **A gestão das tecnologias.** Coleção gestão & inovação. Publicações Dom Quixote. Lisboa, 1995.

SELEME, Acyr: GONÇALVES, Sandro A . **Conhecimento em organizações: complexidade técnica e possibilidade de aplicação.** In: anais ANAPAD, 1997.

SILVA, Andrea L. & FISCHMANN, Adalberto A . **O Impacto da Utilização da Tecnologia de Informação na Gestão da Cadeia de Suprimentos.** Um Estudo Multicaso na Adoção de EDI na Relação entre Varejo e Indústria Agroalimentar. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares - PENSA/FEA/USP, Ribeirão Preto, SP, 1999.

SILVA, C. A . B., BATALHA, M. O. (Coord.). **Estudo sobre a eficiência econômica e competitiva da cadeia agroindustrial de pecuária de corte no Brasil.** Brasília. 1999. 587 p.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação** / Edna Lúcia da Silva, Estera Muszkat Menezes. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000.

STREETER, D. H., S. T. Sonka, e M. A. Hudson. **"Information Technology, Coordination, and Competitiveness in the Food and Agribusiness Sector."***American Journal of Agricultural Economics*. 73, December (1991):1465-71.

VALENTE, José Armando. Informática na educação: conformar ou transformar a escola. **VIII ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Vol. II. Florianópolis, 1996.

WOOD JR., Thomaz & ZUFFO, Paulo K. **"Supply Chain Management"**. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, Julho/Setembro, V. 38, N. 3, p. 55-63.

## **6.2. Bibliografia**

BORGES, Cristina. **A filière suínicola em Santa Catarina** – Florianópolis: EPS/UFSC, 1993.

Bradley, S. P., J. A. Hausman, e R. L. Nolan (eds.). **Globalization Technology and Competition: The Fusion of Computers and Telecommunications in the 1990s.** Boston, MA: Harvard Business School Press. 1993.

BREDA, Nestor Luiz. **Coordenação da cadeia produtiva do leite: um estudo de subsistemas no oeste de Santa Catarina.** Lavras: UFLA, 2001.

CANEVER, M.D.; TALAMINI, D.J.D.; CAMPOS, A .C.; SANTOS FILHO, J.I. dos. **A cadeia produtiva do frango de corte no Brasil e na Argentina.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997.

CANEVER, Mário Duarte. **Competitividade relativa entre as cadeias de carne de frango brasileira e argentina – Viçosa:** UFV, 1997.

CASTRO, Cláudio de Moura. **A prática da pesquisa.** São Paulo: MacGraw-Hill, 1977.

CEAG/SC. **Diagnóstico da indústria de cerâmica de revestimento do estado de Santa Catarina – Florianópolis:** CEAG/SC, 1977.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** São Paulo: Makron, 1996.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de processos**: Como inovar a empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DREJER, I.; KRISTENSEN, F.; LAURSEN, K. – **Studies of Clusters as a Basis for Industrial and Technology Policy in the Danish Economy, in OECD PROCEEDINGS 1999 – Boosting Innovation: The Cluster Approach**, Chapter 12, pp. 293-313

EIN-DOR, Phillip, SEGEV, Eli. **Administração de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

**Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agro-industrial da pecuária de corte no Brasil / IEL, CNA e SEBRAE.** – Brasília, D.F. : IEL, 2000.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FIESC/IEL. **Diagnóstico da suinocultura e avicultura em Santa Catarina** – Florianópolis: FIESC/IEL, 2000.

Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Projeto estratégico de desenvolvimento agroalimentar / FUNDETEC** – Cascavel: Edunioeste, 1998.

GASSEN, Dirceu N., **A reestruturação da cadeia de carnes**. AEAPF. Endereço eletrônico: <http://www.agri.com.br/aeapf>. 23/10/2001.

KANTER,R.M. **When giants learn cooperative strategies**. Planning Review, Vol.18, nº 1, Jan/feb 1990.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo: Atlas, 1993.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

ROCHA LIMA, Elcyon Caiado. **A interdependência entre os mercados de frangos e bovinos**: uma aplicação da metodologia Var-Estrutural. Rio de Janeiro : IPEA; Universidade de Santa Úrsula, 1997.

SANTOS FILHO, Jonas Irineu; TALAMINI, Dirceu João Duarte; CHIUCHETTA, Oldemir. **A avicultura brasileira na virada do milênio**. Endereço eletrônico: <http://www.embrapa.com.br/> 19/01/2002.

SEPLAN. **Projeto Áridas**: uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o nordeste – Recife: SEPLAN/PR, 1995.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE AMBIÊNCIA E SISTEMAS DE PRODUÇÃO AVÍCOLA, 1998, Concórdia, SC. **Anais...** – Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1998.

SKORA, C. (Coord.). **Política de reconversão**: critérios e parâmetros para formação de um projeto de reconversão, Brasília, DF: 1994. 170 p. (Estudo de política agrícola, 19).

THIVES JR., Juarez. **Workflow, uma tecnologia para transformação do conhecimento nas organizações**. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Administração. UFSC. Florianópolis, 1999.

ZALESKI NETO, João. **Formação e desenvolvimento de redes flexíveis no contexto do progresso regional** – Tese de Doutorado. Florianópolis: EPS/UFSC, 2000.

[www.agrosoft.com.br](http://www.agrosoft.com.br), acessado em 22/10/2001.

[www.agrosite.com.br](http://www.agrosite.com.br), acessado em 22/10/2001.

